

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC893 U.S. PTO
09/651362
08/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 9 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 2 7 1 5 3 1 号

出 願 人
Applicant (s):

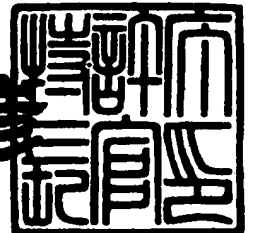
株式会社 沖データ

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 6 月 9 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 SA903383

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝浦四丁目 1 1 番地 2 2 号 株式会社 沖データ
一タ内

【氏名】 遠藤 浩

【特許出願人】

【識別番号】 591044164

【氏名又は名称】 株式会社 沖データ

【代理人】

【識別番号】 100082050

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 幸男

【選任した代理人】

【識別番号】 100102923

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 雄二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058104

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9407282

【包括委任状番号】 9407281

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファクシミリ通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信側ファクシミリ装置と、

前記送信側ファクシミリ装置に電話回線を介して接続された送信側ゲートウェイ装置と、

前記送信側ゲートウェイ装置に前記電話回線とは異種の通信回線を介して接続された受信側ゲートウェイ装置と、

前記受信側ゲートウェイ装置に電話回線を介して接続された受信側ファクシミリ装置とを備え、

前記受信側ゲートウェイ装置は、

前記送信側ゲートウェイ装置からデジタル命令（DCS）信号を受け入れたとき前記受信側ファクシミリ装置へこのデジタル命令（DCS）信号を転送して前記受信側ファクシミリ装置から受信準備確認（CFR）信号を受け入れるのを待たずに、前記受信側ゲートウェイ装置は前記送信側ゲートウェイ装置に前記受信準備確認（CFR）信号を返送して前記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始する画データ蓄積手段と、

前記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始した後この受け入れた画データの蓄積量を監視する蓄積データ量監視手段と、

前記異種の通信回線中で前記画データの通信遅延が発生しても前記受信側ファクシミリ装置との間で通信障害が発生させないために必要とされる画データ蓄積量を算出する蓄積データ量演算手段を備え、

前記蓄積データ量監視手段によって監視される画データの蓄積量が前記通信障害が発生させないために必要とされる画データ蓄積量を越えたときに前記受信側ファクシミリ装置へ前記画データの転送を開始することを特徴とするファクシミリ通信システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のファクシミリ通信システムにおいて、

前記画データ蓄積手段は、

前記受信側ゲートウェイ装置が前記送信側ゲートウェイ装置からデジタル命

令（DCS）信号を受け入れたとき前記受信側ファクシミリ装置へこのデジタル命令（DCS）信号を転送して前記受信側ファクシミリ装置から受信準備確認（CFR）信号を受信して、この受信準備確認（CFR）信号を前記送信側ゲートウェイ装置に返送して前記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始した後、前記受信側ゲートウェイ装置が前記受信側ファクシミリ装置へ再度前記デジタル命令（DCS）信号を転送して前記受信側ファクシミリ装置から受信準備確認（CFR）信号を受信した後、前記受信側ファクシミリ装置へ画データの送信を開始することを特徴とするファクシミリ通信システム。

【請求項 3】 送信側ファクシミリ装置と、

前記送信側ファクシミリ装置に電話回線を介して接続された送信側ゲートウェイ装置と、

前記送信側ゲートウェイ装置に前記電話回線とは異種の通信回線を介して接続された受信側ゲートウェイ装置と、

前記受信側ゲートウェイ装置に電話回線を介して接続された受信側ファクシミリ装置とを備え、

前記送信側ゲートウェイ装置は、

前記送信側ファクシミリ装置へリアルタイム通信から蓄積通信への移行を通知する付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号を送信する蓄積通信移行通知手段と、

前記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号を送信する能力を備える旨の付加情報付き非標準機能（NSF）信号を前記送信側ファクシミリ装置へ送信する切替機能通知手段を備え、

前記送信側ファクシミリ装置は、

前記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号の受信能力を有する旨前記送信側ゲートウェイ装置に伝達する非標準機能設定（NSS）信号を送信する能力宣言通知手段を備え、

前記送信側ファクシミリ装置は、前記送信側ゲートウェイ装置から前記付加情報付き非標準機能（NSF）信号を受信したとき、前記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号の受信能力を有する旨前記送信側ゲートウェイ装置に伝達す

る非標準機能設定（NSS）信号を送信し、

前記送信側ゲートウェイ装置は、前記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号の受信能力を有する旨伝達する非標準機能設定（NSS）信号を受信したとき、前記受信側ゲートウェイ装置からメッセージ確認（MCF）信号受信のあるなしに関わらず前記送信側ファクシミリ装置から手順終了（EOP）信号を所定の回数受信したとき前記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号を前記送信側ファクシミリ装置へ送信することを特徴とするファクシミリ通信システム。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のファクシミリ通信システムにおいて、

前記送信側ファクシミリ装置は、

前記蓄積通信終了後に通信終了の確認通知を返送要求する旨の付加情報付き切断命令（DCN）信号を前記送信側ゲートウェイ装置に送信する確認通知要求手段を備え、

前記送信側ゲートウェイ装置は、

前記通信終了の確認通知を付加した付加情報付き非標準機能設定（NSS）信号を前記送信側ファクシミリ装置に返送する確認通知伝達手段を備えることを特徴とするファクシミリ通信システム。

【請求項 5】 請求項 3 又は請求項 4 に記載のファクシミリ通信システムにおいて、

前記送信側ファクシミリ装置は、

前記確認通知要求手段に前記確認通知を受信するまでの有効期限を書き込む有効期限設定手段を備え、

前記送信側ゲートウェイ装置は、前記有効期限を認識して、前記通信終了の確認通知を付加した付加情報付き非標準機能設定（NSS）信号を前記有効期限内に前記送信側ファクシミリ装置に返送する確認通知伝達手段を備えることを特徴とするファクシミリ通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パケット通信網等、電話網とは異種の通信網を経由してファクシミ

り通信を実行するためのファクシミリ通信システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

公衆電話網に接続されるファクシミリ装置の通信手順は、I T U - T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector ; 国際電気通信連合-電気通信標準化部門) 勧告 T. 3 0 に規定されている。この通信手順では、呼が設定された後、所定の制御信号を順次交換しつつ、画データが送受される。ファクシミリ装置では、通信が正常に実行されているかどうかを確認するため、信号を送信した後、この信号に対する有効な信号が一定時間内に受信されたかどうか監視される。有効な信号が一定時間内に受信されないときには、前に送信した信号が再送される。再送を一定回数繰り返しても、有効な信号が受信されないときには、通信障害が発生したと判断され、通信が強制的に中止される。

【 0 0 0 3 】

近年、インターネットの急速な普及に伴い、インターネットを経由してファクシミリ通信を実現する通信手順が提案されている。ファクシミリ装置は、電話網に接続される。また、電話網は、インターネットを構成するパケット通信網とゲートウェイ装置を介して接続される。

一方のファクシミリ装置は、電話網を介して一方のゲートウェイ装置に接続される。他方のファクシミリ装置は、電話網を介して他方のゲートウェイ装置に接続される。2つのゲートウェイ装置の間は、パケット通信網により接続され、I T U - T 勧告 T. 3 8 に規定される通信手順に従って行われる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のような従来の技術には、次のような解決すべき課題があった。

パケット通信網は、一定の帯域で多数の通信を行うため、トラフィック量が増大すると、局所的に大きな通信遅延が発生することがある。ファクシミリ通信が行われているときにも、ゲートウェイ装置間で著しい通信遅延が発生しうる。ゲ

ートウェイ装置間で通信遅延が生じると、生じた通信遅延が、そのままファクシミリ装置とゲートウェイ装置とを接続する電話網にも伝わることになる。ITU-T 勧告 T. 30 に規定される通信手順によれば、一定量以上の通信遅延が生じると通信障害が発生したと判断され、ファクシミリ通信が強制的に中止されてしまうという解決すべき課題が残されていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は以上の点を解決するため次の構成を採用する。

〈構成 1〉

送信側ファクシミリ装置と、上記送信側ファクシミリ装置に電話回線を介して接続された送信側ゲートウェイ装置と、上記送信側ゲートウェイ装置に上記電話回線とは異種の通信回線を介して接続された受信側ゲートウェイ装置と、上記受信側ゲートウェイ装置に電話回線を介して接続された受信側ファクシミリ装置とを備え、上記受信側ゲートウェイ装置は、上記送信側ゲートウェイ装置からデジタル命令（DCS）信号を受け入れたとき上記受信側ファクシミリ装置へこのデジタル命令（DCS）信号を転送して上記受信側ファクシミリ装置から受信準備確認（CFR）信号を受け入れるのを待たずに、上記受信側ゲートウェイ装置は上記送信側ゲートウェイ装置に上記受信準備確認（CFR）信号を返送して上記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始する画データ蓄積手段と、上記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始した後この受け入れた画データの蓄積量を監視する蓄積データ量監視手段と、上記異種の通信回線中で上記画データの通信遅延が発生しても上記受信側ファクシミリ装置との間で通信障害が発生させないために必要とされる画データ蓄積量を算出する蓄積データ量演算手段を備え、上記蓄積データ量監視手段によって監視される画データの蓄積量が上記通信障害が発生させないために必要とされる画データ蓄積量を越えたときに上記受信側ファクシミリ装置へ上記画データの転送を開始することを特徴とするファクシミリ通信システム。

【0006】

〈構成 2〉

構成 1 に記載のファクシミリ通信システムにおいて、上記画データ蓄積手段は、上記受信側ゲートウェイ装置が上記送信側ゲートウェイ装置からデジタル命令（DCS）信号を受け入れたとき上記受信側ファクシミリ装置へこのデジタル命令（DCS）信号を転送して上記受信側ファクシミリ装置から受信準備確認（CFR）信号を受信して、この受信準備確認（CFR）信号を上記送信側ゲートウェイ装置に返送して上記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始した後、上記受信側ゲートウェイ装置が上記受信側ファクシミリ装置へ再度上記デジタル命令（DCS）信号を転送して上記受信側ファクシミリ装置から受信準備確認（CFR）信号を受信した後、上記受信側ファクシミリ装置へ画データの送信を開始することを特徴とするファクシミリ通信システム。

【 0 0 0 7 】

〈構成 3〉

送信側ファクシミリ装置と、上記送信側ファクシミリ装置に電話回線を介して接続された送信側ゲートウェイ装置と、上記送信側ゲートウェイ装置に上記電話回線とは異種の通信回線を介して接続された受信側ゲートウェイ装置と、上記受信側ゲートウェイ装置に電話回線を介して接続された受信側ファクシミリ装置とを備え、上記送信側ゲートウェイ装置は、上記送信側ファクシミリ装置へリアルタイム通信から蓄積通信への移行を通知する付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号を送信する蓄積通信移行通知手段と、上記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号を送信する能力を備える旨の付加情報付き非標準機能（NSF）信号を上記送信側ファクシミリ装置へ送信する切替機能通知手段を備え、上記送信側ファクシミリ装置は、上記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号の受信能力を有する旨上記送信側ゲートウェイ装置に伝達する非標準機能設定（NSS）信号を送信する能力宣言通知手段を備え、上記送信側ファクシミリ装置は、上記送信側ゲートウェイ装置から上記付加情報付き非標準機能（NSF）信号を受信したとき、上記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号の受信能力を有する旨上記送信側ゲートウェイ装置に伝達する非標準機能設定（NSS）信号を送信し、上記送信側ゲートウェイ装置は、上記付加情報付きメッセージ確認（MCF）信号の受信能力を有する旨伝達する非標準機能設定（NSS）信号を受信

したとき、上記受信側ゲートウェイ装置からメッセージ確認（M C F）信号受信のあるなしに関わらず上記送信側ファクシミリ装置から手順終了（E O P）信号を所定の回数受信したとき上記付加情報付きメッセージ確認（M C F）信号を上記送信側ファクシミリ装置へ送信することを特徴とするファクシミリ通信システム。

【 0 0 0 8 】

〈構成 4〉

構成 3 に記載のファクシミリ通信システムにおいて、上記送信側ファクシミリ装置は、上記蓄積通信終了後に通信終了の確認通知を返送要求する旨の付加情報付き切断命令（D C N）信号を上記送信側ゲートウェイ装置に送信する確認通知要求手段を備え、上記送信側ゲートウェイ装置は、上記通信終了の確認通知を付加した付加情報付き非標準機能設定（N S S）信号を上記送信側ファクシミリ装置に返送する確認通知伝達手段を備えることを特徴とするファクシミリ通信システム。

【 0 0 0 9 】

〈構成 5〉

構成 3 又は構成 4 に記載のファクシミリ通信システムにおいて、上記送信側ファクシミリ装置は、上記確認通知要求手段に上記確認通知を受信するまでの有効期限を書き込む有効期限設定手段を備え、上記送信側ゲートウェイ装置は、上記有効期限を認識して、上記通信終了の確認通知を付加した付加情報付き非標準機能設定（N S S）信号を上記有効期限内に上記送信側ファクシミリ装置に返送する確認通知伝達手段を備えることを特徴とするファクシミリ通信システム。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を具体例を用いて説明する。

〈具体例 1 の構成〉

図 1 は、具体例 1 の通信手順説明図（その 1）である。

図 2 は、具体例 1 の通信手順説明図（その 2）である。

この図は具体例 1 によるファクシミリ通信システムの特徴ある通信手順を表す

図である。この図について説明する前に本具体例のシステム構成について図を用いて説明する。

【 0 0 1 1 】

図 3 は、本発明によるファクシミリ通信システムの全体構成図である。

図に示すように、ファクシミリ装置 1 1 1 は、電話回線 3 1 0 を介してゲートウェイ装置 2 1 1 に接続されている。ゲートウェイ装置 2 1 1 は、パケット通信網 4 0 0 に接続されている。一方、ファクシミリ装置 1 2 1 は、電話回線 3 2 0 を介してゲートウェイ装置 2 2 1 に接続されている。ゲートウェイ装置 2 2 1 は、パケット通信網 4 0 0 に接続されている。パケット通信網 4 0 0 は、例えばインターネットにより構成されている。

【 0 0 1 2 】

ファクシミリ装置 1 1 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 との間でファクシミリ通信を行うときは、パケット通信網 4 0 0 を経由してファクシミリ通信を実行する。ファクシミリ装置 1 1 1 とゲートウェイ装置 2 1 1 との間、及びファクシミリ装置 1 2 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 との間では、ITU-T 勧告 T. 3 0 に規定される通信手順に従ってファクシミリ通信が行われる。ゲートウェイ装置 2 1 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 との間では、ITU-T 勧告 T. 3 8 に規定される通信手順に従ってファクシミリ通信が行われる。

【 0 0 1 3 】

ファクシミリ装置 1 1 1 及び 1 2 1 は、同様の構成であり、ゲートウェイ装置 2 1 1 及び 2 2 1 は、同様の構成であるので、以下に、ファクシミリ装置 1 1 1 及びゲートウェイ装置 2 1 1 について説明する。最初にファクシミリ装置 1 1 1 について説明する。

図 4 は、ファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。

図よりファクシミリ装置 1 1 1 (及び 1 2 1) は、CPU 1 と、ROM 2 と、バス 3 と、RAM 4 と、モデム・NCU インタフェース 5 と、画像圧縮復元部 6 と、ラインメモリ 7 と、画像処理部 8 と、機器インタフェース 9 と、モデム 1 0 と、NCU 1 1 と、プリンタ 1 2 と、スキャナ 1 3 と、機構制御部 1 4 と、操作表示部 1 5 と、を備える。

【 0 0 1 4 】

CPU 1 は、装置全体を制御するものであり、画データの流れの管理、通信制御、網制御等を総括的に制御する機能を有する中央演算処理装置である。CPU 1 は、バス 3 を介してROM 2、RAM 4、モデム・NCU インタフェース 5、画像圧縮復元部 6、ラインメモリ 7、画像処理部 8、機器インタフェース 9 と接続されている。

ROM 2 は、CPU 1 により実行される制御プログラム及び制御データを蓄積する部分である。ROM 2 は、ファクシミリ通信手順を実行するための制御プログラム及び制御データも蓄積する部分である。

【 0 0 1 5 】

バス 3 は、装置を構成する各部分が共有するデジタル信号伝送路である。

RAM 4 は、送受される画データを一時的に蓄積し、画データの送受信バッファの機能を有する部分である。

モデム・NCU インタフェース 5 は、モデム 1 0 及びNCU 1 1 をバス 3 へ接続するインタフェース部分である。

画像圧縮復元部 6 は、送信される画データを符号化して圧縮すると共に受信される圧縮データを復元化する部分である。

【 0 0 1 6 】

ラインメモリ 7 は、送受信される画データを一時的に蓄積する部分である。

画像処理部 8 は、プリンタ 1 2、スキャナ 1 3、バス 3 と接続されており、バス 3 から受け入れたデータを所定の画像処理してプリンタ 1 2 へ出力し、スキャナ 1 3 から受け入れたデータを所定の画像処理してバス 3 へ送信する部分である。

機器インタフェース 9 は、機構制御部 1 4 と操作表示部 1 5 をバス 3 へ接続するためのインタフェース部分である。

モデム 1 0 は、送信信号の変調及び受信信号の復調を行うものであり、ITU-T 勧告 V. 1 7 及び V. 3 4 等に準拠する機能をサポートする部分である。

【 0 0 1 7 】

NCU (Network Control Unit) 1 1 は、相手方ファクシミリ装置との接続及

び切断を制御する部分である。

プリンタ 1 2 は、画像処理部 8 から受け入れた画データを記録紙 1 7 上に再現する部分である。

スキャナ 1 3 は、送信原稿 1 6 上の画像を読み取ってイメージデータを生成する部分である。

【 0 0 1 8 】

機構制御部 1 4 は、装置各部を駆動するドライバや、センサ類を制御する部分である。

操作表示部 1 5 は、操作情報及び設定情報を入力すると共にこれらの情報や装置の状態情報を表示する部分であり、ダイヤル番号操作キー、液晶パネル、等から構成される。

【 0 0 1 9 】

以上説明したファクシミリ装置 1 1 1 及び 1 2 1 は、画データを送信する場合、送信原稿 1 6 がセットされ、操作表示部 1 5 によって送信操作が行われると、まず、スキャナ 1 3 によって送信原稿 1 6 上の画像が読み取られ、イメージデータとして画像処理部 8 へ送られる。画像処理部 8 で所定の画像処理が行われ画データとなって一旦ラインメモリ 7 に蓄積される。次いで画データは、画像圧縮復元部 6 によってラインメモリ 7 から読み出され圧縮され、バス 3 を介して RAM 4 に蓄積される。次いで画データは読み出されてバス 3 を介してモデム・NCU インタフェース 5 転送される。次いで、画データは、モデム 1 0 に転送されて変調され、NCU 1 7 を介して電話回線 3 1 0 へ送信される。

【 0 0 2 0 】

ファクシミリ装置 1 1 1 及び 1 2 1 は、画データを受信する場合、電話回線 3 1 0 から NCU 1 1 に画データが受信されると、受信された画データは、モデム 1 0 で復調される。次いで、画データは、モデム・NCU インタフェース 5 を介してバス 3 に出力され RAM 4 に蓄積される。次いで、画データは、RAM 4 から読み出され、バス 3 を介して画像圧縮復元部 6 へ転送される。画データは、画像圧縮復元部 6 によって復元され、ラインメモリ 7 を介して画像処理部 8 へ転送される。次いで、画データは、画像処理部 8 によって所定の画像処理が施され

リタ 1 2 へ転送され記録紙 1 7 上に再現される。

【 0 0 2 1 】

以上の動作中に各種の制御信号は、CPU 1 によってROM 2 から読み出され、バス 3 を介してモデム・NCU インタフェース 5 へ転送される。次いで、制御信号は、モデム 1 0 に転送されて変調され、NCU 1 1 を介して電話回線 3 1 0 に送信される。

電話回線 3 1 0 からNCU 1 1 に制御信号が受信されると、受信された制御信号は、モデム・NCU インタフェース 5 を介してバス 3 へ出力され、CPU 1 へ転送される。CPU 1 では、制御信号が解析され、解析された内容に応じて通信手順が進められる。

以上でファクシミリ装置の説明を終了して次にゲートウェイ装置 2 1 1 及び 2 2 1 について説明する。

【 0 0 2 2 】

図 5 は、ゲートウェイ装置の構成を示すブロック図である。

ゲートウェイ装置 2 1 1 及び 2 2 1 は、CPU 2 1 と、ROM 2 2 と、バス 2 3 と、RAM 2 4 と、モデム・NCU インタフェース 2 5 と、画像圧縮復元部 2 6 と、ラインメモリ 2 7 と、LAN インタフェース 2 8 と、モデム 2 9 と、NCU 3 0 と、LCU 3 1 とを備える。

【 0 0 2 3 】

CPU 2 1 は、装置全体を制御するものであり、画データの流れの管理、通信制御、網制御等を総括的に制御する機能を有する中央演算処理装置である。CPU 2 1 は、バス 2 3 を介してROM 2 2、RAM 2 4、モデム・NCU インタフェース 2 5、画像圧縮復元部 2 6、ラインメモリ 2 7、LAN インタフェース 2 8 と接続されている。

ROM 2 2 は、CPU 2 1 により実行される制御プログラム及び制御データを蓄積する部分である。ROM 2 2 は、ファクシミリ通信手順を実行するための制御プログラム及び制御データも蓄積する部分である。

【 0 0 2 4 】

バス 2 3 は、装置を構成する各部分が共有するデジタル信号伝送路である。

RAM 2 4 は、送受される画データを一時的に蓄積し、画データの送受信バッファの機能を有する部分である。

モデム・NCU インタフェース 2 5 は、モデム 2 9 及び NCU 3 0 をバス 3 へ接続するインタフェース部分である。

画像圧縮復元部 2 6 は、送信される画データを符号化して圧縮すると共に受信される圧縮データを復元化する部分である。

【 0 0 2 5 】

ラインメモリ 2 7 は、送受信される画データを一時的に蓄積する部分である。

LAN インタフェース 2 8 は、LCU 3 1 と、バス 2 3 とに接続されており、バス 2 3 から受け入れたデータを所定の packets に分解して LCU 3 1 に転送するとともに、LCU 3 1 から受け入れた packets から制御信号及びデータを組み立ててバス 2 3 へ出力する部分である。

モデム 2 9 は、送信信号の変調及び受信信号の復調を行う部分である。

【 0 0 2 6 】

NCU (Network Control Unit) 3 0 は、ファクシミリ装置との接続及び切断を制御する部分である。

LCU (Line Control Unit) 3 1 は、ゲートウェイ装置との接続及び切断を制御する部分である。

【 0 0 2 7 】

以上説明したゲートウェイ装置 2 1 1 及び 2 2 1 は、画データを packets 通信網 4 0 0 へ送信する場合、電話回線 3 1 0 を介して NCU 3 0 に画データが受信されると、受信された画データは、モデム 2 9 で復調される。次いで、画データは、モデム・NCU インタフェース 2 5 を介してバス 2 3 に出力され RAM 2 4 に蓄積される。次いで、画データは、RAM 2 4 から読み出され、バス 2 3 を介して画像圧縮復元部 2 6 へ転送される。画データは、画像圧縮復元部 2 6 によって復元される。この復元された画データは、そのエラー確認のためにのみ使用される。画データにエラーがないとき、画データは、LAN インタフェース 2 8 へ転送される。画データは、LAN インタフェース 2 8 で packets に分解され LCU 3 1 を介して packets 通信網 4 0 0 に送信される。

【 0 0 2 8 】

ゲートウェイ装置 2 1 1 及び 2 2 1 が、パケット通信網 4 0 0 を介して受け入れた画データを電話回線 3 1 0 に送信する場合について説明する。

パケット通信網 4 0 0 から L C U 3 1 にパケットが受信されると、受信されたパケットは、L A N インタフェース 2 8 によって、画データに組み立てられる。組み立てられた画データは、一旦ラインメモリ 2 7 に蓄積される。

【 0 0 2 9 】

次いで画データは、画像圧縮復元部 2 6 によってラインメモリ 2 7 から読み出され復元され、バス 2 3 を介して R A M 2 4 に蓄積される。このとき画データはエラーチェックされる。もしエラーがなければ、画データは読み出されてバス 2 3 を介してモデム・N C U インタフェース 2 5 に転送される。次いで、画データは、モデム 2 9 に転送されて変調され、N C U 3 0 を介して電話回線 3 1 0 へ送信される。

【 0 0 3 0 】

更に、以上説明した構成機能が有機的に結合され、画データ蓄積手段と、蓄積データ量演算手段と、蓄積データ量監視手段とを構成する。これらの手段については後にゲートウェイ装置の動作の説明でフローチャートを用いて詳細に説明する。

以上でゲートウェイ装置についての説明を終了して、次に再度図 1 に戻って本システムの動作について説明する。

【 0 0 3 1 】

＜具体例 1 の動作＞

図 1、及び図 2 では、横方向に本ファクシミリ通信システムの構成機器、即ち、送信機（ファクシミリ装置 1 1 1（図 3））、ゲートウェイ装置 2 1 1（図 3）、ゲートウェイ装置 2 2 1（図 3）、受信機（ファクシミリ装置 1 2 1（図 3））を接続順に並べて記してある。縦軸には、図の上から下に向かって時間の経過と共に各装置間での制御信号の交信手順を表している。

以下にステップ順に従ってシステム全体での信号送受信について説明する。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 1

ファクシミリ装置 1 1 1 が発呼すると、ゲートウェイ装置 2 1 1 は、回線を補足し、ファクシミリ装置 1 1 1 に対してダイヤルトーン (D T) を返送すると共に入力待機状態に移行する。

ステップ S 2

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 から接続先のダイヤル番号を示す P B 信号を受信すると、R A M 2 4 (図 5) に登録されている宛先から適切なパケット網のアドレスを索引 (ここではゲートウェイ装置 2 2 1 の I P アドレス) し、ゲートウェイ装置 2 2 1 に対して接続先であるファクシミリ装置 1 2 1 のダイヤル番号を付加して接続要求を送信する。

【 0 0 3 3 】

ステップ S 3

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、この接続要求を受信するとファクシミリ装置 1 2 1 に発呼する。

ステップ S 4

ファクシミリ装置 1 2 1 は、回線を補足し、C E D 信号を送信した後、D I S 信号を送信する。

【 0 0 3 4 】

ステップ S 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、この D I S 信号を受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 1 1 へ送信する。

ステップ S 6

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、このパケットデータに変換された D I S 信号を受信すると、モデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 7

ファクシミリ装置 1 1 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 から受信した D I S 信号でファクシミリ装置 1 2 1 の能力を認識して D C S 信号を送信して通信モードを

通知する。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 8

ファクシミリ装置 1 1 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 に対して更に T C F 信号を送信する。

ステップ S 9

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、D C S 信号をパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 に送信しファクシミリ装置 1 1 1 からの T C F 信号の受信に移行する。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、パケットデータに変換された D C S 信号を受信すると、ファクシミリ装置 1 2 1 から C F R 信号を受信するものとしてゲートウェイ装置 2 1 1 に対して C F R 信号を返送する。

ステップ S 1 1

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、更に、ゲートウェイ装置 2 1 1 から受信した D C S 信号をモデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 2 1 へ送信する。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 2

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、C F R 信号を受信するとモデム 2 9 (図 5) で変調データに変換して T C F 信号を受信した後、ファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。

ステップ S 1 3

ファクシミリ装置 1 1 1 は、C F R 信号を受信すると画データの送信に移行する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 4

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 に対して D C S 信号で設

定されたモデムのモードで T C F 信号を生成して送信する。

ステップ S 1 5

ファクシミリ装置 1 2 1 は、D C S 信号から T C F 信号のモードを知るとともに、ゲートウェイ装置 2 2 1 から T C F 信号を受信する。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 6

ファクシミリ装置 1 2 1 は、T C F 信号を正常に受信できたときファクシミリ装置 1 2 1 に対して C F R 信号を返送する。

ステップ S 1 7

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、既にゲートウェイ装置 2 1 1 に対して C F R 信号を返送済み（ステップ S 1 0）なので、この C F R 信号を無視する。即ちゲートウェイ装置 2 2 1 が、既にゲートウェイ装置 2 1 1 に対して C F R 信号を返送済みなのでゲートウェイ装置 2 2 1 は、既にゲートウェイ装置 2 1 1 から画データの受信を開始している。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 8

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 から画データを受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 へ送信すると同時に後続く画データの受信を継続する。尚、画データは、1 ページ内では、連続したデータであるが、ゲートウェイ装置 2 1 1 からゲートウェイ装置 2 2 1 の間は、パケットデータなので本具体例では、1 ページ分のデータを画データ 1 から画データ 9 に分割して記載してある。

ステップ S 1 9

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、上記のように C R F 信号をファクシミリ装置 1 2 1 から受信する前にゲートウェイ装置 2 1 1 から画データを受信して A C K 信号を返送しているが、ファクシミリ装置 1 2 1 から C F R 信号を受信しても所定のデータ量が蓄積されるまではファクシミリ装置 1 2 1 への画データの送信を開始しない。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 0

本具体例では、一例として画データ 1 から画データ 3 までを蓄積した後、ゲートウェイ装置 2 2 1 はファクシミリ装置 1 2 1 へ画データの送信を開始する。

ステップ S 2 1

以後通信を継続する。一例としてゲートウェイ装置 2 1 1 が画データ 5 を送信中にゲートウェイ装置 2 1 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 の間で通信遅延が発生したと仮定する。この場合、ゲートウェイ装置 2 1 1 は、画データ 5 の送信を完了する前に画データ 6 と画データ 7 のデータを受信する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 2

ゲートウェイ装置 2 2 1 には既に画データ 4 までの蓄積が有るため、画データ 5 の送信タイミングまでにゲートウェイ装置 2 1 1 から画データ 5 を受信できれば通信を継続することができる。

ステップ S 2 3

画データ 6、画データ 7 は、すでにゲートウェイ装置 2 1 1 に蓄積されているため、ゲートウェイ装置 2 1 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 の間の交信は、ファクシミリ装置 1 1 1 とファクシミリ装置 1 2 1 のタイミングに左右されることなく実施される。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 4

ファクシミリ装置 1 1 1 は、画データの送信を完了すると通信終了を示す E O P 信号を送信する。

ステップ S 2 5

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、E O P 信号を受信すると、画データの送信完了後にパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 に送信する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 2 6

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 に画データを送信完了後に続けて E O P 信号を送信する。

ステップ S 2 7

ファクシミリ装置 1 2 1 は、E O P 信号を受信するとゲートウェイ装置 2 2 1 に確認信号である M C F 信号を返送する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 8

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、M C F 信号を受信したとき、この信号をパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 1 1 へ送信する。

ステップ S 2 9

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、この M C F 信号を受信したときモデム 2 9 (図 5) で変調してファクシミリ装置 1 1 1 へ返送する。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 3 0

ファクシミリ装置 1 1 1 は、M C F 信号を受信するとゲートウェイ装置 2 1 1 に対して D C N 信号を送信して通信を終了する。

ステップ S 3 1

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 からの D C N 信号をゲートウェイ装置 2 2 1 へ送信し、ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 へ送信して通信を完了する。

【 0 0 4 8 】

以上で本具体例によるファクシミリ通信システムのシステム全体の動作について説明したので、次に上記説明中で従来技術と異なる、特徴的な動作を行うゲートウェイ装置 2 2 1 の動作のみについてフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 4 9 】

図 6 は、具体例 1 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 1) である。

図 7 は、具体例 1 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 2) である。

上記システム全体の動作でゲートウェイ装置 2 1 1 から D S S 信号を受信して (図 1 のステップ S 9) からファクシミリ装置 1 2 1 へ画データを送信する (図 1 のステップ S 2 0) までのゲートウェイ装置の制御動作を表している。以下図に沿ってその制御動作について説明する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 から D C S 信号を受信する。

ステップ S 2

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 へ C F R 信号を返送する。

ステップ S 3

ゲートウェイ装置 2 1 1 から画データを受信するために、画データ受信の割り込みをオープンして割り込み要求が有る度に割り込み処理へ飛んでステップ S 1 4 ～ステップ S 1 6 を繰り返す。

以上ステップ S 1 からステップ S 3 は、上記、画データ蓄積手段に基づく制御である。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 4

ゲートウェイ装置 2 1 1 から画データを受信する。

ステップ S 1 5

受信した画データを R A M 2 4 (図 5) に蓄積する。

ステップ S 1 6

ゲートウェイ装置 2 1 1 へ A C K 信号を返送する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 4

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、割り込みオープン後ファクシミリ装置 1 2 1 へ D C S 信号を送信する。

ステップ S 5

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 へ D C S 信号を送信後、更に T C F 信号を送信する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 6

ファクシミリ装置 1 2 1 から F T T 信号を受信した時は再度ステップ S 4 から繰り返す。

ステップ S 7

ファクシミリ装置 1 2 1 から F T T 信号を受信せず、かつ、T 4 タイマー間、応答が無いときも再度ステップ S 4 から繰り返す。

ここで T 4 タイマーとは、コマンドを送信してから応答信号を受信するまでのタイマーであり、通常 3 秒と定義されている。T 4 タイマー、タイムアウト後は、コマンドを再度送信し、通常 3 回送信した後、エラー処理に移行する。

ステップ S 8

ファクシミリ装置 1 2 1 から C F R 信号を受信したときは、ステップ S 9 へ進み、C F R 信号を受信しなかったときは再度ステップ S 6 から繰り返す。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 9

D C S 信号で決定された伝送速度に基づいて 1 秒間のデータ量を計算する。例えば V. 1 7 (1 4 . 4 k b p s) が選択されている場合は 1 8 0 0 バイトになる。

ステップ S 1 0

予め R A M 2 4 (図 5) に登録されている遅延時間を読み出し、必要なデータ量を算出する。例えば V. 1 7 (1 4 . 4 k b p s) が選択時に 2 秒と設定されている場合は、 $1 8 0 0 \text{ バイト} \times 2 = 3 6 0 0 \text{ バイト}$ となる。

以上ステップ S 9 とステップ S 1 0 は、上記、蓄積データ量演算手段に基づく制御である。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 1

割り込み処理によってゲートウェイ装置 2 1 1 から既に受信済みのデータ量をチェックする。もし受信済みのデータ量が上記算出量よりも大なる場合はステップ S 1 3 へ進み、小なる場合はステップ S 1 2 へ進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 2

T 2 タイマーから 1 秒余裕を見た値である 5 秒経過したかどうかを確認し、まだ経過していなければ画データの蓄積処理を継続する。既に 5 秒経過している場合は、蓄積量が無視してステップ S 1 3 へ進む。

ここで T 2 タイマーとは、受信機（ここではファクシミリ装置 1 2 1）が C F R 信号を返送してから正常な画データを受信するまでの時間であり、通常 6 秒と定義されている。

以上ステップ S 1 1 とステップ S 1 2 は、上記、蓄積データ量監視手段に基づく制御である。

ステップ S 1 3

ゲートウェイ装置 2 2 1 はファクシミリ装置 1 2 1 へ画データの送信を開始する。

【 0 0 5 7 】

〈具体例 1 の効果〉

以上説明したように、受信側のゲートウェイ装置に画データ蓄積手段と、蓄積データ量演算手段と、蓄積データ量監視手段を備えることによって以下の効果を得る。

1. ネットワークの揺らぎによって一定量以上の通信遅延が発生した場合に通信障害が発生したと判断され、ファクシミリ通信が強制的に中止されてしまうことが無くなる。

2. その結果、ネットワークの通信品質が向上する。

【 0 0 5 8 】

〈具体例 2 〉

具体例 2 によるファクシミリ通信システムの全体構成、及びシステムを構成しているファクシミリ装置とゲートウェイ装置の構成とも、具体例 1 と全く同様なので説明を割愛する。

具体例 1 と具体例 2 との差異は、上記画データ蓄積手段のみである。

具体例 1 の画データ蓄積手段では、画データを蓄積する時間を得るために受信側ゲートウェイ装置 2 2 1（図 1）が、送信側ゲートウェイ装置 2 1 1（図 1）からデジタル命令（D C S）信号を受け入れたとき、この受信準備確認（C F

R) 信号を受信側ファクシミリ装置 1 2 1 (図 1) に転送して受信準備確認 (C F R) 信号を受け入れるのを待たずに、独自に送信側ゲートウェイ装置 2 1 1 (図 1) に受信準備確認 (C F R) 信号を返送して画データの受け入れを開始する。

【 0 0 5 9 】

これに対して具体例 2 の画データ蓄積手段では、受信側ゲートウェイ装置 2 2 1 が、送信側ゲートウェイ装置 2 1 1 からデジタル命令 (D C S) 信号を受け入れたとき、このデジタル命令 (D C S) 信号とトレーニングチェック信号 (T C F) を受信側ファクシミリ装置 1 2 1 に転送して受信準備確認 (C F R) 信号を受け入れる。この受信準備確認 (C F R) 信号を送信側ゲートウェイ装置 2 1 1 へ返送して画データの受け入れを開始する。この画データを蓄積する時間を得るために、受信側ゲートウェイ装置 2 2 1 は、再度デジタル命令 (D C S) 信号とトレーニングチェック信号 (T C F) を受信側ファクシミリ装置 1 2 1 に転送して受信準備確認 (C F R) 信号を受け入れた後、受信側ファクシミリ装置 1 2 1 へ画データの送信を開始する。

図を用いて上記制御動作の差異について詳細に説明する。

【 0 0 6 0 】

図 8 は、具体例 2 の通信手順説明図 (その 1) である。

図 9 は、具体例 2 の通信手順説明図 (その 2) である。

図 8、図 9 では、横方向に本ファクシミリ通信システムの構成機器、即ち、送信機 (ファクシミリ装置 1 1 1 (図 3))、ゲートウェイ装置 2 1 1 (図 3)、ゲートウェイ装置 2 2 1 (図 3)、受信機 (ファクシミリ装置 1 2 1 (図 3)) を接続順に並べて記してある。縦軸には、図の上から下に向かって時間の経過と共に各装置間での制御信号の交信手順を表している。

以下にステップ順に従ってシステム全体での信号送受信について説明する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1

ファクシミリ装置 1 1 1 が発呼すると、ゲートウェイ装置 2 1 1 は、回線を補足し、ファクシミリ装置 1 1 1 に対してダイヤルトーン (D T) を返送すると共

に入力待機状態に移行する。

ステップ S 2

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 から接続先のダイヤル番号を示す P B 信号を受信すると、R A M 2 4 (図 5) に登録されている宛先から適切なパケット網のアドレスを索引 (ここではゲートウェイ装置 2 2 1 の I P アドレス) し、ゲートウェイ装置 2 2 1 に対して接続先であるファクシミリ装置 1 2 1 のダイヤル番号を付加して接続要求を送信する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 3

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、この接続要求を受信するとファクシミリ装置 1 2 1 に発呼する。

ステップ S 4

ファクシミリ装置 1 2 1 は、回線を補足し、C E D 信号を送信した後、D I S 信号を送信する。

【 0 0 6 3 】

ステップ S 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、この D I S 信号を受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 1 1 へ送信する。

ステップ S 6

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、このパケットデータに変換された D I S 信号を受信すると、モデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。

【 0 0 6 4 】

ステップ S 7

ファクシミリ装置 1 1 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 から受信した D I S 信号でファクシミリ装置 1 2 1 の能力を認識して D C S 信号を送信して通信モードを通知する。

ステップ S 8

ファクシミリ装置 1 1 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 に対して更に T C F 信号

を送信する。

ステップ S 9

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、DCS 信号をパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 に送信しファクシミリ装置 1 1 1 からの TCF 信号の受信に移行する。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 0

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、パケットデータに変化された DCS 信号を受信すると、モデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 2 1 へ送信する。

ステップ S 1 1

更に、DCS 信号で指定したモードで TCF 信号をファクシミリ装置 1 2 1 へ送信する。

ステップ S 1 2

更に、ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 から CFR 信号を受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 1 1 へ返送する。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 3

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、CFR 信号を受信するとモデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。

ステップ S 1 4

ファクシミリ装置 1 1 1 は、CFR 信号を受信すると画データの送信に移行する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 1 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 に対して DCS 信号を転送するとともに DCS 信号で設定されたモデムのモードで TCF 信号を生成して送信する。

ステップ S 1 6

ファクシミリ装置 1 2 1 は、DCS 信号から TCF 信号のモードを知るとともに、ゲートウェイ装置 2 2 1 から TCF 信号を受信する。

【0 0 6 8】

ステップ S 1 7

ファクシミリ装置 1 2 1 は、TCF 信号を正常に受信できたときファクシミリ装置 1 2 1 に対して CFR 信号を返送する。

ステップ S 1 8

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、既にゲートウェイ装置 2 1 1 に対して CFR 信号を返送済み（ステップ S 1 2）なので、この CFR 信号を無視する。ゲートウェイ装置 2 2 1 は、既にゲートウェイ装置 2 1 1 から画データの受信を開始している。

【0 0 6 9】

ステップ S 1 9

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 から画データを受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 へ送信する。同時に後続く画データの受信を継続する。尚、画データは、1 ページ内では、連続したデータであるが、ゲートウェイ装置 2 1 1 からゲートウェイ装置 2 2 1 の間は、パケットデータなので本具体例では、1 ページ分のデータを画データ 1 から画データ 9 に分割して記載してある。

【0 0 7 0】

ステップ S 2 0

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 から 2 回目の CFR 信号を受信する前にゲートウェイ装置 2 1 1 から画データを受信して ACK 信号を返送している。

ステップ S 2 1

本具体例では、一例として画データ 1 から画データ 3 までを蓄積した後、ゲートウェイ装置 2 2 1 はファクシミリ装置 1 2 1 へ画データの送信を開始する。

ステップ S 2 2

以後通信を継続する。一例としてゲートウェイ装置 2 1 1 が画データ 5 を送信

中にゲートウェイ装置 2 1 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 の間で通信遅延が発生したと仮定する。この場合、ゲートウェイ装置 2 1 1 は、画データ 5 の送信を完了する前に画データ 6 と画データ 7 のデータを受信する。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 2 3

ゲートウェイ装置 2 2 1 には既に画データ 4 までの蓄積が有るため、画データ 5 の送信タイミングまでにゲートウェイ装置 2 1 1 から画データ 5 を受信できれば通信を継続することができる。

ステップ S 2 4

画データ 6、画データ 7 は、すでにゲートウェイ装置 2 1 1 に蓄積されているため、ゲートウェイ装置 2 1 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 の間の交信は、ファクシミリ装置 1 1 1 とファクシミリ装置 1 2 1 のタイミングに左右されることなく実施される。

ステップ S 2 5

ファクシミリ装置 1 1 1 は、画データの送信を完了すると通信終了を示す E O P 信号を送信する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 6

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、E O P 信号を受信すると、画データの送信完了後にパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 に送信する。

ステップ S 2 7

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ファクシミリ装置 1 2 1 に画データを送信完了後、続けて E O P 信号を送信する。

ステップ S 2 8

ファクシミリ装置 1 2 1 は、E O P 信号を受信するとゲートウェイ装置 2 2 1 に確認信号である M C F 信号を返送する。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 2 9

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、M C F 信号を受信したとき、この信号をパケット

データに変換してゲートウェイ装置 211 へ送信する。

ステップ S30

ゲートウェイ装置 211 は、この MCF 信号を受信したときモデム 29 (図 5) で変調してファクシミリ装置 111 へ返送する。

【0074】

ステップ S31

ファクシミリ装置 111 は、MCF 信号を受信するとゲートウェイ装置 211 に対して DCN 信号を送信して通信を終了する。

ステップ S32

ゲートウェイ装置 211 は、ファクシミリ装置 111 からの DCN 信号をゲートウェイ装置 221 へ送信し、ゲートウェイ装置 221 は、ファクシミリ装置 121 へ送信して通信を完了する。

【0075】

以上で本具体例によるファクシミリ通信システムのシステム全体の動作について説明したので、次に上記説明中で従来技術と異なる、特徴的な動作を行うゲートウェイ装置 221 の動作のみについてフローチャートを用いて説明する。

図 10 は、具体例 2 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 1) である。

図 11 は、具体例 2 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 2) である。

上記システム全体の動作でゲートウェイ装置 211 から DSS 信号を受信して (図 8 のステップ S9) からファクシミリ装置 121 へ画データを送信する (図 8 のステップ S21) までのゲートウェイ装置の制御動作を表している。以下図に沿ってその制御動作について説明する。

【0076】

ステップ S1

ゲートウェイ装置 221 は、ゲートウェイ装置 211 から DC S 信号を受信する。

ステップ S2

ゲートウェイ装置 221 は、ファクシミリ装置 121 へ DC S 信号を送信した後、TCF 信号をファクシミリ装置 121 へ送信する。

ステップ S 3

ファクシミリ装置 121 から F T T 信号（トレーニング失敗信号）を受信しないときはステップ S 4 へ進み、F T T 信号を受信したときは、ステップ S 2 へ戻ってステップ S 2、ステップ S 3 を繰り返す。

【0077】

ステップ S 4

T 4（3 秒）タイムアウトする前は、ステップ S 5 へ進み、T 4（3 秒）タイムアウトした後は、ステップ S 3 へ戻ってステップ S 3、ステップ S 4 を繰り返す。

ステップ S 5

ファクシミリ装置 121 から C F R 信号を受信したときはステップ S 6 へ進み、C F R 信号を受信できなかったときはステップ S 3 へ戻ってステップ S 3、ステップ S 4、ステップ S 5 を繰り返す。

ステップ S 6

ゲートウェイ装置 211 へ C F R 信号を返送する。

【0078】

ステップ S 7

ゲートウェイ装置 211 から画データを受信するために、画データ受信の割り込みをオープンして割り込み要求が有る度に割り込み処理へ飛んでステップ S 17～ステップ S 19 を繰り返す。

【0079】

ステップ S 17

ゲートウェイ装置 211 から画データを受信する。

ステップ S 18

受信した画データを R A M 24（図 5）に蓄積する。

ステップ S 19

ゲートウェイ装置 211 へ A C K 信号を返送する。

【0080】

ステップ S 8

ファクシミリ装置 1 2 1 へ 2 回目の D C S 信号を送信し、その後 T C F 信号を送信する。

ステップ S 9

ファクシミリ装置 1 2 1 から F T T 信号を受信した時は再度ステップ S 8 から繰り返し、F T T 信号を受信しない時はステップ S 1 0 へ進む。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 1 0

ファクシミリ装置 1 2 1 から F T T 信号を受信する前に T 4 タイマーがタイムアウトした時は再度ステップ S 8 から繰り返し、T 4 タイマーのタイムアウト前に F T T 信号を受信したときはステップ S 1 1 へ進む。

ステップ S 1 1

ファクシミリ装置 1 2 1 から C F R 信号を受信したときは、ステップ S 1 2 へ進み、C F R 信号を受信しなかったときは再度ステップ S 9 から繰り返す。

以上ステップ S 8 からステップ S 1 1 は、画データ蓄積手段に基づく制御である。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 1 2

D C S 信号で決定された伝送速度に基づいて 1 秒間のデータ量を計算する。例えば V. 1 7 (1 4 . 4 k b p s) が選択されている場合は 1 8 0 0 バイトになる。

ステップ S 1 3

予め R A M 2 4 (図 5) に登録されている遅延時間を読み出し、必要なデータ量を算出する。例えば、V. 1 7 (1 4 . 4 k b p s) 選択時に 2 秒と設定されている場合は、 $1 8 0 0 \text{ バイト} \times 2 = 3 6 0 0 \text{ バイト}$ となる。

以上ステップ S 1 2、ステップ S 1 3 は、蓄積データ量演算手段に基づく制御である。

【 0 0 8 3 】

ステップ S 1 4

ゲートウェイ装置 2 1 1 から割り込み処理によって、既に受信済みのデータ量

をチェックする。もし受信済みのデータ量が上記算出量よりも大なる場合はステップ S 1 6 へ進み、小なる場合はステップ S 1 5 へ進む。

以上ステップ S 1 4 とステップ S 1 5 は、上記、蓄積データ量監視手段に基づく制御である。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 5

T 2 タイマーから 1 秒余裕を見た値である 5 秒経過したかどうかを確認し、まだ経過していなければ画データの蓄積処理を継続する。既に 5 秒経過している場合は、蓄積量を無視してステップ S 1 6 進む。

ステップ S 1 6

ゲートウェイ装置 2 2 1 はファクシミリ装置 1 2 1 へ画データの送信を開始する。

【 0 0 8 5 】

〈具体例 2 の効果〉

以上説明したように、受信側ゲートウェイ装置が送信側ゲートウェイ装置から D C S 信号受信後、受信側ファクシミリ装置へこの D C S 信号を転送して C F R 信号を受信するのを待たずに、独自に C F R 信号を送信側ゲートウェイに返送して画データの受け入れを開始する画データ蓄積手段と、蓄積データ量演算手段と、蓄積データ量監視手段を備えることによって以下の効果を得る。

1. 具体例 1 と同様にネットワークの揺らぎによって一定量以上の通信遅延が発生した場合に通信障害が発生したと判断され、ファクシミリ通信が強制的に中止されてしまうことが無くなる。

2. その結果、ネットワークの通信品質が向上する。

【 0 0 8 6 】

〈具体例 3 〉

具体例 3 によるファクシミリ通信システムの全体構成、及びシステムを構成しているファクシミリ装置とゲートウェイ装置の構成とも、具体例 1 と全く同様なので説明を割愛する。

上記具体例 1 と具体例 2 では、主に受信側ゲートウェイ装置の制御動作によっ

てネットワークの揺らぎによる通信遅延発生時にファクシミリ通信が強制的に中止されるのを防止した。具体例 3 では主に送信側ゲートウェイ装置の制御動作によってネットワークの揺らぎによる通信遅延発生時にファクシミリ通信が強制的に中止されてしまうことを防止する。

【 0 0 8 7 】

即ち、送信側ゲートウェイ装置に、リアルタイム通信から蓄積通信への移行を通知する付加情報付きメッセージ確認 (M C F) 信号を送信する蓄積通信移行通知手段を備える。通信遅延が発生したときに、送信側ゲートウェイ装置は、送信側ファクシミリ装置から手順終了 (E O P) 信号を 3 回受信したときに、画データの送信完了を待たずに、上記リアルタイム通信から蓄積通信への移行を通知する付加情報付きメッセージ確認 (M C F) 信号を送信する。送信側ファクシミリ装置は、この付加情報付きメッセージ確認 (M C F) 信号を受信したとき回線を切断してしまう。以下にその詳細について説明する。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 は、具体例 3 の通信手順説明図である。

図 1 2 では、横方向に本ファクシミリ通信システムの構成機器、即ち、送信機 (ファクシミリ装置 1 1 1 (図 3))、ゲートウェイ装置 2 1 1 (図 3)、ゲートウェイ装置 2 2 1 (図 3)、受信機 (ファクシミリ装置 1 2 1 (図 3)) を接続順に並べて記してある。縦軸には、図の上から下に向かって時間の経過と共に各装置間での制御信号の交信手順を表している。

以下にステップ順に従ってシステム全体での信号送受信について説明する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1

ファクシミリ装置 1 1 1 が発呼すると、ゲートウェイ装置 2 1 1 は、回線を補足し、ファクシミリ装置 1 1 1 に対してダイヤルトーン (D T) を返送すると共に入力待機状態に移行する。

ステップ S 2

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 から接続先のダイヤル番号を示す P B 信号を受信すると、R A M 2 4 (図 5) に登録されている宛先から

適切なパケット網のアドレスを索引（ここではゲートウェイ装置 2 2 1 の I P アドレス）し、ゲートウェイ装置 2 2 1 に対して接続先であるファクシミリ装置 1 2 1 のダイヤル番号を付加して接続要求を送信する。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 3

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、この接続要求を受信するとファクシミリ装置 1 2 1 に発呼する。

ステップ S 4

ファクシミリ装置 1 2 1 は、回線を補足し、C E D 信号を送信した後、N S F 信号、D I S 信号を送信する。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、この D I S 信号と N S F 信号を受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 1 1 へ送信する。

ステップ S 6

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、このパケットデータに変換された N S F 信号と D I S 信号を受信すると、モデム 2 9（図 5）で変調データに変換してファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。このときゲートウェイ装置 2 1 1 がリアルタイム通信から蓄積通信への切替通知機能を所持していることを通知する。この通知は N S F 信号に特定のビットを付加することによって行われる。

ここで、リアルタイム通信から蓄積通信への切替通知機能は、T. 3 0 で使用されている M C F 信号に付加情報を加えることによって行われる。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 7

ファクシミリ装置 1 1 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 から受信した N S F 信号でゲートウェイ装置 2 1 1 の能力を認識する。付加情報付きの M C F 信号を受信可能である旨 N S S 信号にてゲートウェイ装置 2 1 1 に通知する。即ち能力宣言通知を行う。

ステップ S 8

ファクシミリ装置 111 は、ゲートウェイ装置 211 に対して更に TCF 信号を送信する。

ステップ S 9

ゲートウェイ装置 211 は、NSS 信号から付加情報付きの MCF 信号を受信可能である旨の通知を削除した後、NSS 信号をパケットデータに変換してゲートウェイ装置 221 に送信する。その後ファクシミリ装置 111 からの TCF 信号の受信に移行する。

【0093】

ステップ S 10

ゲートウェイ装置 221 は、パケットデータに変換された NSS 信号を受信すると、モデム 29 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 121 へ送信する。

ステップ S 11

ゲートウェイ装置 221 は、更に、NSS 信号で設定されたモデムのモードで TCF 信号を生成してファクシミリ装置 121 へ送信する。

ステップ S 12

ファクシミリ装置 121 は、ゲートウェイ装置 221 から TCF 信号を受信する。

【0094】

ステップ S 13

ファクシミリ装置 121 は、TCF 信号を正常に受信できたときゲートウェイ装置 221 に CFR 信号を返送する。

ステップ S 14

ゲートウェイ装置 221 は、CFR 信号を受信したとき、この信号をパケットデータに変換してゲートウェイ装置 211 へ返送する。

ステップ S 15

ゲートウェイ装置 211 は、CFR 信号を受信したときモデム 29 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 111 へ返送する。

【0095】

ステップ S 1 6

ファクシミリ装置 1 1 1 は、CFR 信号を受信したとき画データの送信に移行する。

ステップ S 1 7

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ファクシミリ装置 1 1 1 から画データを受信するとパケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 へ送信する。

ステップ S 1 8

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、ゲートウェイ装置 2 1 1 から受信した画データをモデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 2 1 へ送信する。

【 0 0 9 6 】

ステップ S 1 9

ファクシミリ装置 1 1 1 は、画データを送信した後、通信終了を示す EOP 信号を送信する。

ステップ S 2 0

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、EOP 信号を受信すると画データの送信終了後パケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 2 1 へ送信する。

ステップ S 2 1

ゲートウェイ装置 2 2 1 は、受信した EOP 信号をモデム 2 9 (図 5) で変調データに変換してファクシミリ装置 1 2 1 へ送信する。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 2 2

ファクシミリ装置 1 2 1 は、EOP 信号を受信するとゲートウェイ装置 2 2 1 へ確認信号である MCF 信号を返送する。

ステップ S 2 3

ゲートウェイ装置 2 2 1 はこの MCF 信号を受信し、パケットデータに変換してゲートウェイ装置 2 1 1 へ返送する。通常の状態では、この MCF 信号はゲートウェイ装置 2 1 1 からファクシミリ装置 1 1 1 へ返送されるが、ここではゲートウェイ装置 2 1 1 とゲートウェイ装置 2 2 1 を接続するパケット通信網 4 0 0

(図3)で遅延が生じているものと仮定している。ファクシミリ装置111は、T. 30の手順に従っているため、以下のように制御される。

【0098】

ステップS24

ファクシミリ装置111は、ステップS19でEOP信号を送信してもMCF信号が返送されないので、3秒後にEOP信号を再送する。

ステップS25

ゲートウェイ装置211は、ゲートウェイ装置221からMCF信号を受信する前にファクシミリ装置111からEOP信号を3回受信するとファクシミリ装置111に対して付加情報付きMCF信号を送信する。ここで付加情報は、一例として01をセットして、蓄積通信に移行したことを示す。即ち、本来ゲートウェイ装置221からMCF信号を受信した後にファクシミリ装置111にMCF信号を送信すべきところであるが、本具体例では、蓄積通信移行通知をファクシミリ装置111に送信するために、この時点で付加情報付きMCF信号をファクシミリ装置111へ送信する。

ステップS26

ファクシミリ装置111は、このMCF信号を受信することで蓄積通信に移行したことを知ると共にDCN信号をゲートウェイ装置211へ送信して回線を切断する。

【0099】

ステップS27

ゲートウェイ装置211は、ファクシミリ装置111からDCN信号を受信した後にゲートウェイ装置221からMCF信号を受信したときゲートウェイ装置221に対してDCN信号を送信する。

ステップS28

ゲートウェイ装置221は、DCN信号をモデム29(図5)で変調してモデム29(図5)で変調データに変換してファクシミリ装置121へ送信する。

ステップS29

ファクシミリ装置 1 2 1 は、DCN 信号を受信した後、回線を切断して通信を終了する。

【 0 1 0 0 】

以上で本具体例によるファクシミリ通信システムのシステム全体の動作について説明したので、次に上記説明中で従来技術と異なる、特徴的な動作を行う送信機側ゲートウェイ装置 2 1 1 の動作のみについてフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 0 1 】

図 1 3 は、具体例 3 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 1）である。

図 1 4 は、具体例 3 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 2）である。

上記システム全体の動作でゲートウェイ装置 2 2 1 から DIS 信号を受信して（図 1 2 のステップ S 6）からゲートウェイ装置 2 2 1 へ DCN 信号を送信する（図 1 2 のステップ S 2 7）までのゲートウェイ装置 2 1 1（送信側）の制御動作を表している。以下、図に沿ってその制御動作について説明する。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 1

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、接続処理後ゲートウェイ装置 2 2 1 からの NSF 信号と DIS 信号を受信するまで待機し、受信後ステップ S 2 へ進む。このときゲートウェイ装置 2 1 1 がリアルタイム通信から蓄積通信への切替通知機能を所持していることを通知する。

ステップ S 2

ファクシミリ装置 1 1 1 に NSF 信号と DIS 信号を送信する。このときゲートウェイ装置 2 1 1 がリアルタイム通信から蓄積通信への切替通知機能を所持していることを通知する。

このステップ S 2 が切替機能通知手段による制御である。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 3

ファクシミリ装置 1 1 1 から NSS 信号を受信するまで待機し、受信後ステップ S 4 へ進む。この時、付加情報付きの MCF 信号を受信可能である旨の付加ビ

ットが N S S 信号に付加されている。即ち能力宣言通知を行う。

このステップ S 3 が能力宣言通知手段による制御である。

ステップ S 4

ゲートウェイ装置 2 1 1 へ N S S 信号を送信する。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 5

ファクシミリ装置 1 1 1 から T C F 信号の受信を開始する。

ステップ S 6

T C F 信号の受信を継続しながらゲートウェイ装置 2 2 1 から C F R 信号を受信するまで待機し、受信後ステップ S 7 へ進む。

ステップ S 7

ファクシミリ装置 1 1 1 に対して C F R 信号を送信する。

【 0 1 0 5 】

ステップ S 8

C F R 信号を送信後ファクシミリ装置 1 1 1 からの画データ受信の割り込みをオープンして、ステップ S 3 0 へ飛ぶ。

ステップ S 3 0

ファクシミリ装置 1 1 1 から画データを受信する。

ステップ S 3 1

受信した画データを R A M 2 4 (図 5) に蓄積する。ステップ S 9 へ戻る。

ステップ S 9

1 パケット分の画データが蓄積されるまで割り込み処理を継続し、1 パケット分の画データが蓄積されたことを確認後ステップ S 1 0 へ進む。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 0

ゲートウェイ装置 2 2 1 への送信が可能かどうかを確認し、可能なときはステップ S 1 1 へ進み、不可能なときはステップ S 1 2 へ飛ぶ。

ステップ S 1 1

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ画データを送信する。

ステップ S 1 2

最終データを受信したかどうかを確認する。もし最終データであればステップ S 1 3 へ進み、最終データでなければ 1 パケット分のデータ蓄積を確認するためにステップ S 9 へ戻る。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 1 3

画データ受信割り込みをクローズし、ファクシミリ装置 1 1 1 からのポストコマンド受信待機に移行する。

ステップ S 1 4

ゲートウェイ装置 2 2 1 への送信が可能かどうかを確認し、可能なときはステップ S 1 5 へ進み、不可能なときはステップ S 1 6 へ飛ぶ。

ステップ S 1 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ画データを送信する。

ステップ S 1 6

ポストコマンドを受信するまでステップ S 1 4、ステップ S 1 5 を繰り返し、ポストコマンドを受信後にステップ S 1 7 へ進む。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 1 7

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ画データを送信完了しているかどうかを確認する。画データの送信が完了していればステップ S 1 9 へ進み、まだ完了していなければステップ S 1 8 へ進む。

ステップ S 1 8

ファクシミリ装置 1 1 1 からポストコマンドを 3 回受信するまではポストコマンド受信待機を継続し、3 回受信したときにステップ S 3 2 へ飛んで蓄積通信へ移行する。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 3 2

蓄積通信移行通知をファクシミリ装置 1 1 1 に送信するために、この時点で付加情報付き M C F 信号をファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。

このステップ S 3 2 が、蓄積通信移行通知手段による制御である。

ステップ S 3 3

ファクシミリ装置 1 1 1 から DNC 信号を受信する。この時点でファクシミリ装置 1 1 1 が、回線切断したことを認識する。

ステップ S 3 4

ゲートウェイ装置 2 2 1 からの MCF 信号の受信を待ち、受信後ステップ S 3 5 へ進む。

ステップ S 3 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ DCN 信号を送信して回線を切断する。

【 0 1 1 0 】

次にステップ S 1 7 からステップ S 1 9 へ進んだ場合について説明する。

ステップ S 1 9

ファクシミリ装置 1 1 1 からポストコマンドを 3 回受信する前に画データをファクシミリ装置 1 1 1 へ送信完了した場合は、ゲートウェイ装置 2 2 1 へポストコマンドを送信する。

ステップ S 2 0

ゲートウェイ装置 2 2 1 からの MCF 信号受信待機に移行する。ゲートウェイ装置 2 2 1 から MCF 信号を受信したときはステップ S 2 2 へ進み、MCF 信号を受信しなかったときは、ステップ S 2 1 へ進む。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 2 1

所定の時間タイムアウトするまでに MCF 信号を受信しなかった場合はステップ S 3 2 へ進んで蓄積通信へ移行する。

ステップ S 3 2

蓄積通信移行通知をファクシミリ装置 1 1 1 に送信するために、この時点で付加情報付き MCF 信号をファクシミリ装置 1 1 1 へ送信する。

このステップ S 3 2 が、蓄積通信移行通知手段による制御である。

【 0 1 1 2 】

ステップ S 3 3

ファクシミリ装置 1 1 1 から D N C 信号を受信する。この時点でファクシミリ装置 1 1 1 が、回線切断したことを認識する。

ステップ S 3 4

ゲートウェイ装置 2 2 1 からの M C F 信号の受信を待ち、受信後ステップ S 3 5 へ進む。

ステップ S 3 5

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ D C N 信号を送信して回線を切断する。

【 0 1 1 3 】

次にステップ S 2 0 からステップ S 2 2 へ進んだ場合について説明する。

ステップ S 2 2

所定の時間タイムアウトする前にゲートウェイ装置 2 2 1 から M C F 信号を受信した場合は、ファクシミリ装置 1 1 1 へ M C F 信号を返送する。

ステップ S 2 3

ポストコマンドが M P S 信号の場合は、ステップ S 7 へ戻って次ページの画データの受信動作に入る。

ステップ S 2 4

ポストコマンドが E O M 信号の場合は、ステップ S 1 へ戻ってゲートウェイ装置 2 2 1 からの D I S 信号受信を待つ。

【 0 1 1 4 】

ステップ S 2 5

ポストコマンドが E O P 信号の場合は、ファクシミリ装置 1 1 1 からの D C N 信号の受信待機に移行する。

ステップ S 2 6

ファクシミリ装置 1 1 1 から D C N 信号を受信したときゲートウェイ装置 2 2 1 に対して D C N 信号を送信して回線切断処理に入る。

【 0 1 1 5 】

以上で具体例 3 のゲートウェイ装置（送信側）の動作説明を終了する。

以上の説明では、蓄積通信移行通知手段の制御例を図 1 4 のステップ S 1 8 とステップ S 2 1 に限定して説明したが、本具体例は、この 2 例に限定されるもの

ではない。他にも蓄積通信移行通知手段の制御例は発生しうるが、M C F 信号に制御動作としては上記 2 例と同様なので説明を割愛する。

【 0 1 1 6 】

＜具体例 3 の効果＞

以上説明したように、送信側のゲートウェイ装置に、蓄積通信移行通知手段と切替機能通知手段と能力宣言通知手段を備えることによって以下の効果を得る。

1. 具体例 1 と同様にネットワークの揺らぎによって一定量以上の通信遅延が発生した場合に通信障害が発生したと判断され、ファクシミリ通信が強制的に中止されてしまうことが無くなる。

2. その結果、ネットワークの通信品質が向上する。

【 0 1 1 7 】

＜具体例 4 ＞

上記具体例 3 では、ゲートウェイ装置 2 1 1（送信側）からファクシミリ装置 1 1 1（送信側）へ蓄積通信への移行を通知したが、具体例 4 では、蓄積通信が終了した後の確認の手順を追加したものである。

図 1 5 は、具体例 4 の通信手順説明図である。

図 1 5 では、横方向に本ファクシミリ通信システムの構成機器、即ち、送信機（ファクシミリ装置 1 1 1（図 3））、ゲートウェイ装置 2 1 1（図 3）、ゲートウェイ装置 2 2 1（図 3）、受信機（ファクシミリ装置 1 2 1（図 3））を接続順に並べて記してある。縦軸には、図の上から下に向かって時間の経過と共に各装置間での制御信号の交信手順を表している。

【 0 1 1 8 】

尚、本具体例は上記具体例 3 への追加手順なので、以下に記すステップ順は図 1 2 の延長上にあり、ステップ S 2 9（図 1 2）に続くステップ S 3 0 から図 1 5 に従ってシステム全体での信号送受信について説明する。

【 0 1 1 9 】

但し、具体例 3 のみで終了する場合はステップ S 2 9（図 1 2）の D C N 信号は、特に付加情報を必要としなかったが、本具体例に繋がるためには以下の付加情報を必要とする。

ステップ S 2 9

ファクシミリ装置 1 1 1 はゲートウェイ装置 2 1 1 に対して付加情報付きの D C N 信号を送信する。

【 0 1 2 0 】

ここで、D C N 信号の構成について図を用いて説明する。

図 1 6 は、付加情報を含んだ D C N の構成図である。

図 1 6 より、付加情報は、確認通知不要 “ 0 0 ”、エラー時のみ確認通知必要 “ 0 1 ”、確認通知必要 “ 0 2 ”、等から構成されている。それぞれの間は、“ * ” によって区切られている。

【 0 1 2 1 】

再度図 1 5 へ戻る。

ステップ S 3 0

ゲートウェイ装置 2 1 1 がファクシミリ装置 1 1 1 へ発呼する。

ステップ S 3 1

ファクシミリ装置 1 1 1 は、回線を補足し、ゲートウェイ装置 2 1 1 に対して C E D 信号送信後、N S F 信号、D I S 信号を送信する。そのとき N S F 信号に確認通知を受け取れる能力を宣言するビットをセットする。

【 0 1 2 2 】

ステップ S 3 2

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、N S F 信号を受信して確認通知ができることを認識するとともに N S S 信号によって確認通知を伝達する。

ここで、N S S 信号の構成について図を用いて説明する。

図 1 7 は、確認通知を含んだ N S S の構成図である。

図 1 7 より、確認通知は、受付番号、通信結果、通信終了時刻から構成されている。それぞれの間は、“ * ” によって区切られている。受付番号は M C F 信号に付加された値を挿入する。本具体例では “ 1 2 3 4 ” となる。送信結果としては、“ 0 0 ” または、“ 0 1 ” が挿入され、“ 0 1 ” は、正常終了を表す。通信終了時として本具体例では、ローカル時間を設定するが、標準時間を使用することも可能である。

【 0 1 2 3 】

再度図 1 5 へ戻る。

ステップ S 3 3

ファクシミリ装置 1 1 1 は、N S S 信号によって確認通知の内容を確認後 M C F 信号を返送する。

ステップ S 3 4

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、M C F 信号を受信後 D C N 信号を送信して回線を切断する。

【 0 1 2 4 】

以上で本具体例によるファクシミリ通信システムのシステム全体の動作について説明したので、次に上記説明中で従来技術と異なる、特徴的な動作を行う送信機側ゲートウェイ装置 2 1 1 の動作のみについてフローチャートを用いて説明する。

【 0 1 2 5 】

図 1 8 は、具体例 4 のゲートウェイ装置の動作説明図である。

上記システム全体の動作でファクシミリ装置 1 1 1 へ発呼して（図 1 5 のステップ S 3 0）から、ファクシミリ装置 1 1 1 へ D C N 信号を送信する（図 1 5 のステップ S 3 4）までのゲートウェイ装置 2 1 1（送信側）の制御動作を表している。以下図に沿ってその制御動作について説明する。

【 0 1 2 6 】

制御動作の前提条件としてゲートウェイ装置 2 1 1 は、ステップ S 2 5 で、ファクシミリ装置 1 1 1 から付加情報付きの D C N 信号を受信する。

このステップ S 2 5 が、確認通知要求手段による制御である。

ステップ S 4 0

ゲートウェイ装置 2 1 1 がファクシミリ装置 1 1 1 へ発呼する。

ステップ S 4 1

ファクシミリ装置 1 1 1 は、回線を補足し、ゲートウェイ装置 2 1 1 に対して C E D 信号送信後、N S F 信号、D I S 信号を送信する。そのとき N S F 信号に確認通知を受け取れる能力を宣言するビットをセットする。

【 0 1 2 7 】

ステップ S 4 2

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、N S F 信号を受信して確認通知ができることを認識するとともに N S S 信号によって確認通知を伝達する。

このステップ S 4 2 が、確認通知伝達手段による制御である。

ステップ S 4 3

ファクシミリ装置 1 1 1 から M C F 信号を受信する。

ステップ S 4 4

ファクシミリ装置 1 1 1 は、M C F 信号を受信後 D C N 信号を送信して回線を切断する。

以上で具体例 4 のゲートウェイ装置（送信側）の制御動作についての説明を終了する。

【 0 1 2 8 】

〈具体例 4 の効果〉

以上説明したように、上記具体例 3 の送信側ファクシミリ装置に更に確認通知要求手段を備え、かつ送信側ゲートウェイ装置に更に確認通知伝達手段を備えることによって、より一層信頼性の高い通信を行うことが可能になる。

【 0 1 2 9 】

〈具体例 5〉

本具体例はパケット通信網 4 0 0（図 3）の輻輳がひどく送信者が意図した時刻内に画データが届かない場合等を想定する。この場合に本具体例では、画データの送達許容時刻、即ち有効期限を設定する手段が上記具体例 4 に追加される。この有効期限を設定する手段の追加は、操作者が通信開始時に操作表示部 1 5（図 4）から入力することによって実行される。以下にその詳細について説明する。

【 0 1 3 0 】

図 1 9 は、具体例 5 の有効期限設定手段の追加動作説明図である。

図上 S 1 ～ S 7 までのステップは、操作表示部 1 5（図 4）の例えば液晶パネル上の表示を表している。以下ステップ順に説明する。

ステップ S 1

操作者が原稿をセットすると CPU 1 (図 4) は、操作表示部 1 5 (図 4) の例えば液晶パネル上に宛先の入力进行要求する。

ステップ S 2

操作者が # を入力すると CPU 1 (図 4) は、IP 通信モードに移行し、送達確認の有効期限の入力进行要求する。

【 0 1 3 1 】

ステップ S 3

操作者が有効期限 1 4 時 3 0 分を入力する。

ステップ S 4

操作者が YES キーを押し下げると、次に CPU 1 (図 4) は、IP ネットワークへの接続先つまりゲートウェイの番号の入力进行要求する。

ステップ S 5

操作者が、接続先である 1 2 3 - 4 5 6 7 を入力する。

ステップ S 6

操作者が、YES キーを押し下げると、次に CPU 1 (図 4) は、送信宛先の入力进行要求する。

【 0 1 3 2 】

ステップ S 7

操作者が、宛先である 0 3 - 3 3 3 - 4 4 4 4 を入力すると通信モードに移行する。

以下、上記具体例 3 の通信手順 (図 1 2) 、及び上記具体例 4 の通信手順 (図 1 5) に従って通信モードが進行する。

以上で有効期限設定手段の追加動作の説明を終了して、次に、本具体例のゲートウェイ装置 (送信側) の制御動作について説明する。

【 0 1 3 3 】

図 2 0 は、具体例 5 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 1) である。

図 2 1 は、具体例 5 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 2) である。

上記具体例 3 のシステム全体の動作でゲートウェイ装置 2 2 1 が画データの送

信を開始してから（図 1 2 のステップ S 1 9）から終了処理（図 1 2 のステップ S 2 6）までのゲートウェイ装置 2 1 1（送信側）の制御動作を表している。以下、図に沿ってその制御動作について説明する。

【 0 1 3 4 】

ステップ S 1

ゲートウェイ装置 2 1 1 は、ゲートウェイ装置 2 2 1 へ画データの送信を継続する。

ステップ S 2

確認通知の有効期限に達したかどうかを絶えず監視して、有効期限に達した場合はタイムアウト通知の確認通知処理へ移行し、有効期限に達していない場合はステップ S 3 へ進む。

ステップ S 3

画データの送信完了を監視して、送信完了している場合はステップ S 9 へ進み、送信完了していない場合はステップ S 4 へ進む。最初に送信完了していない場合について説明する。

【 0 1 3 5 】

ステップ S 4

ファクシミリ装置 1 1 1 から 3 回目の E O P 信号を受信済みかどうかをチェックして、受信済みでなければステップ S 1 へ戻って画データの送信を継続し、もし受信済みならば、ステップ S 5 へ進む。

ステップ S 5

付加情報付きメッセージ確認（M C F）信号をファクシミリ装置 1 1 1 へ返送したかどうかチェックして、もし返送していなければステップ S 6 へ進み、返送済みであれば、ステップ S 7 へ進む。

【 0 1 3 6 】

ステップ S 6

ファクシミリ装置 1 1 1 へ付加情報付きメッセージ確認（M C F）信号を返送した後、ステップ S 1 へ戻って画データの送信を継続する。

ステップ S 7

ファクシミリ装置 1 1 1 から付加情報付きメッセージ確認 (M C F) 信号を受信したかどうかをチェックして、受信していなければステップ S 1 へ戻って画データの送信を継続し、受信していれば、ステップ S 8 へ進む。

ステップ S 8

確認通知の有効期限をメモリに記録した後ステップ S 1 へ戻って画データの送信を継続する。

【 0 1 3 7 】

次に、上記ステップ S 3 において、画データの送信が完了している場合について説明する。

ステップ S 9

ファクシミリ装置 1 1 1 からの E O P 信号の受信を待つて、受信後にステップ S 1 0 へ進む。

ステップ S 1 0

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ E O P 信号を送信する。

【 0 1 3 8 】

ステップ S 1 1

ゲートウェイ装置 2 2 1 から M C F 信号の受信を待つて、受信できた場合はステップ S 1 7 へ進み、受信できないときはステップ S 1 2 へ進む。まず最初に、受信できない場合について説明する。

ステップ S 1 2

ファクシミリ装置 1 1 1 から 3 回目の E O P 信号の受信を待つて、受信後にステップ S 1 3 へ進む。

ステップ S 1 3

ファクシミリ装置 1 1 1 へ付加情報付きメッセージ確認 (M C F) 信号を返送する。

ステップ S 1 4

ファクシミリ装置 1 1 1 からの受信を待つて、受信後にステップ S 1 5 へ進む。

【 0 1 3 9 】

ステップ S 1 5

DCN 信号から確認通知の有効期限を読み取ってその有効期限をメモリに書き込む。

ステップ S 1 6

有効期限のチェックをしながら MCF 信号の受信を待ち、MCF 信号を受信する前に有効期限をタイムアウトした場合は、タイムアウト通知処理へ移行する。

次に上記ステップ S 1 1 で MCF 信号を受信した場合について説明する。

ステップ S 1 7

ファクシミリ装置 1 1 1 へ付加情報付き MCF 信号を送信済みで、かつ付加情報付き DCN 信号を受信済みの場合はステップ S 1 8 へ進み、それ以外の場合は、ステップ S 1 9 へ進む。

【0 1 4 0】

ステップ S 1 8

ゲートウェイ装置 2 2 1 へ DCN 信号を送信して、正常終了を通知するために確認通知処理に移行する。

ステップ S 1 9

ファクシミリ装置 1 1 1 へ付加情報付き MCF 信号を送信する。

ステップ S 2 0

ファクシミリ装置 1 1 1 から DCN 信号を受信後ゲートウェイ装置 2 2 1 に DCN 信号を返送してリアルタイム通信を終了する。

【0 1 4 1】

以上で具体例 5 のゲートウェイ装置（送信側）の制御動作についての説明を終了する。

上記説明中、ステップ S 1 8 から確認通知処理へ移行する旨説明したが、この確認通知処理は上記具体例 4 で既に説明済みなので、ここでは、説明を割愛する。

又、ファクシミリ装置 1 1 1 が有効期限内に正常終了の確認通知を得られない場合は、他の公衆回線を経由して直接送信することなども可能である。

【0 1 4 2】

〈具体例 5 の効果〉

以上説明したように、上記具体例 4 の送信側ファクシミリ装置に、更に、画データの送達許容時刻、即ち有効期限を設定する手段を備え、かつ送信側ゲートウェイ装置に更に確認通知伝達手段を備えることによって、より一層信頼性の高い通信を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

具体例 1 の通信手順説明図（その 1）である。

【図 2】

具体例 1 の通信手順説明図（その 2）である。

【図 3】

本発明によるファクシミリ通信システムの全体構成図である。

【図 4】

ファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】

ゲートウェイ装置の構成を示すブロック図である。

【図 6】

具体例 1 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 1）である。

【図 7】

具体例 1 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 2）である。

【図 8】

具体例 2 の通信手順説明図（その 1）である。

【図 9】

具体例 2 の通信手順説明図（その 2）である。

【図 10】

具体例 2 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 1）である。

【図 11】

具体例 2 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 2）である。

【図 12】

具体例 3 の通信手順説明図である。

【図 1 3】

具体例 3 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 1）である。

【図 1 4】

具体例 3 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 2）である。

【図 1 5】

具体例 4 の通信手順説明図である。

【図 1 6】

付加情報を含んだ DCN の構成図である。

【図 1 7】

確認通知を含んだ NSS の構成図である。

【図 1 8】

具体例 4 のゲートウェイ装置の動作説明図である。

【図 1 9】

具体例 5 の有効期限設定手段の追加動作説明図である。

【図 2 0】

具体例 5 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 1）である。

【図 2 1】

具体例 5 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 2）である。

【符号の説明】

1 1 1 ファクシミリ装置（送信機）

1 2 1 ファクシミリ装置（受信機）

2 1 1 ゲートウェイ装置（送信側）

2 2 1 ゲートウェイ装置（受信側）

DT ダイヤルトーン信号

DIS デジタル識別信号

CED 被呼端末識別信号

DCS デジタル命令信号

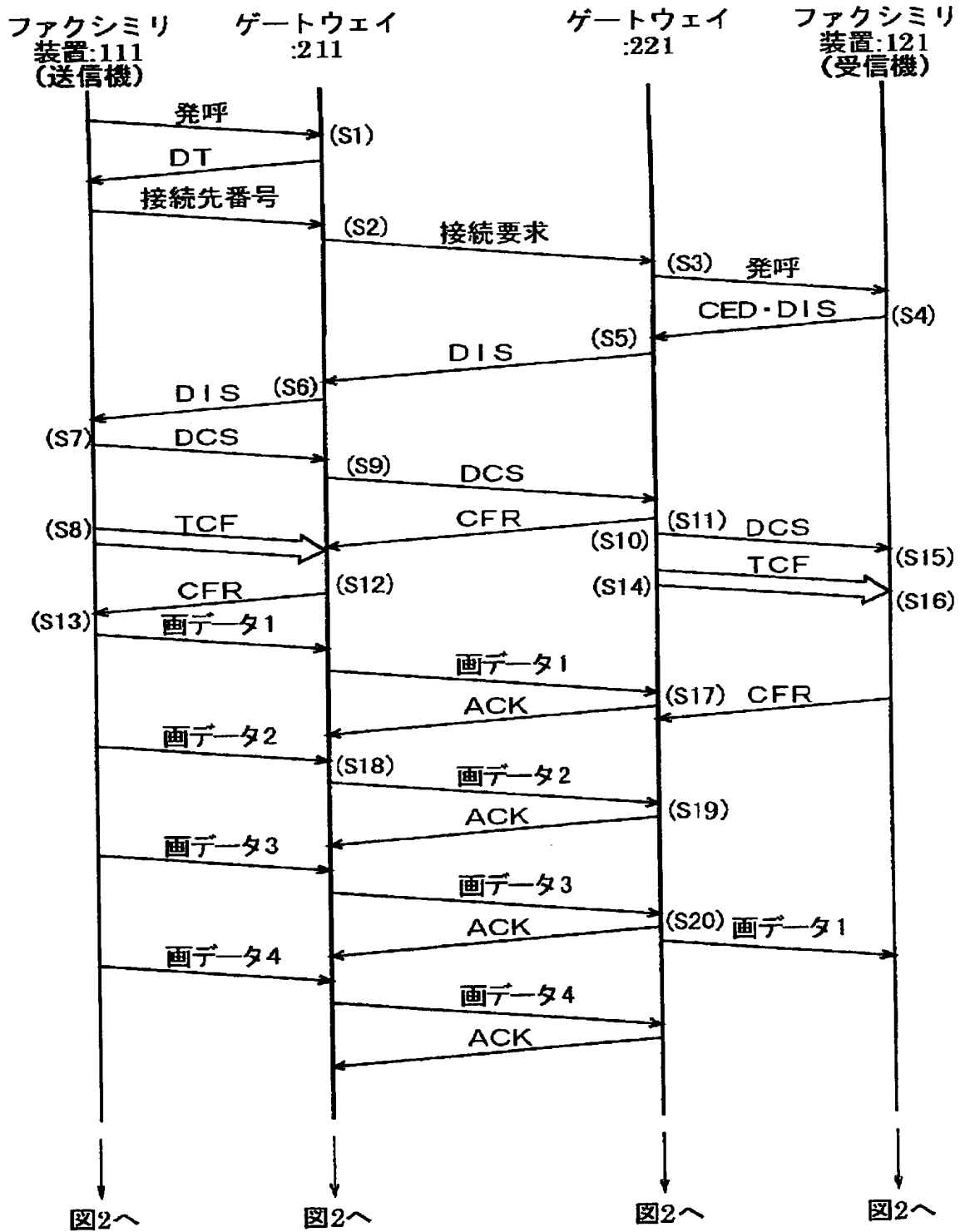
TCF トレーニングチェック信号

特平 1 1 - 2 7 1 5 3 1

C F R 受信準備確認信号

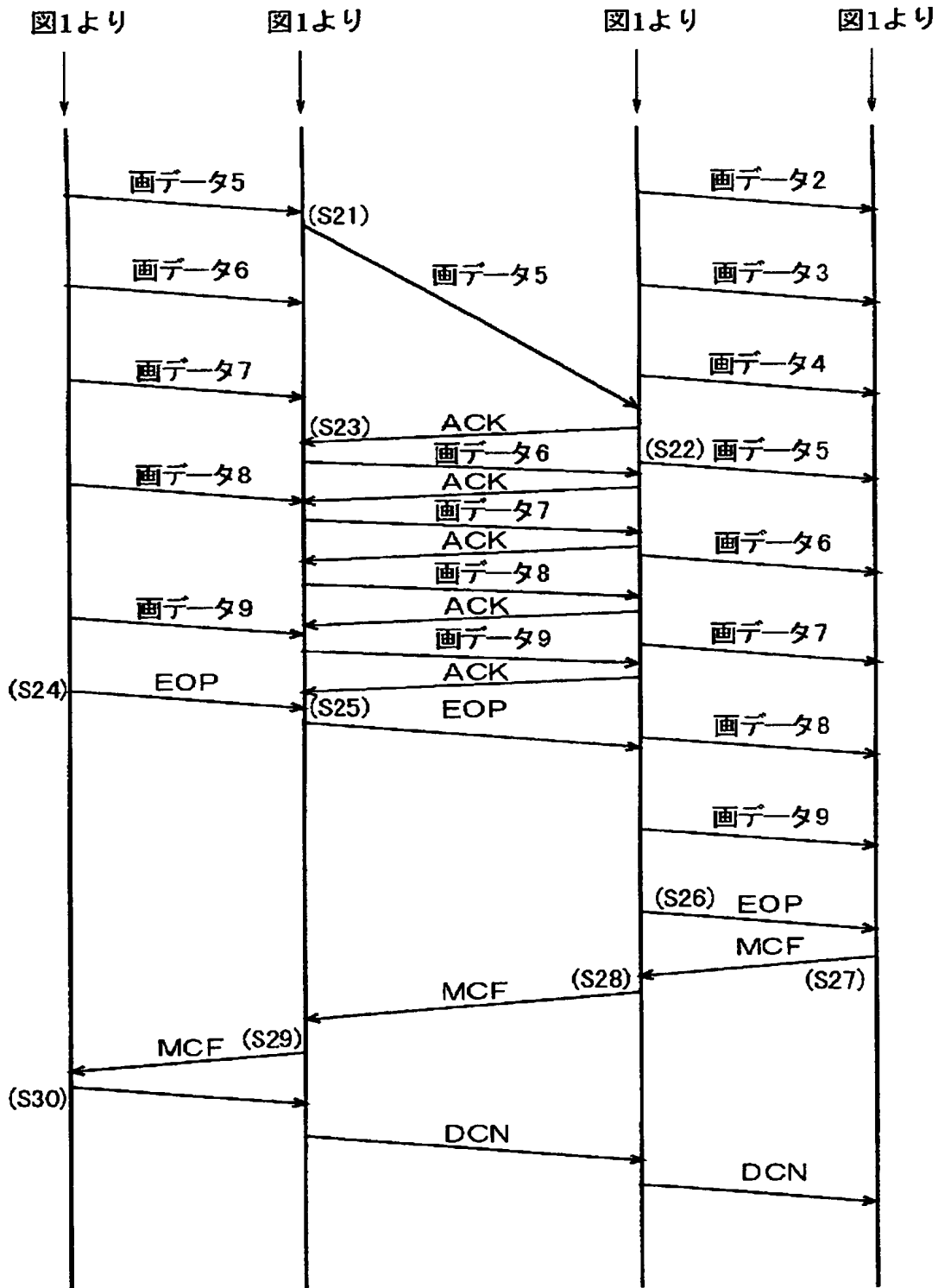
【書類名】 図面

【図 1】



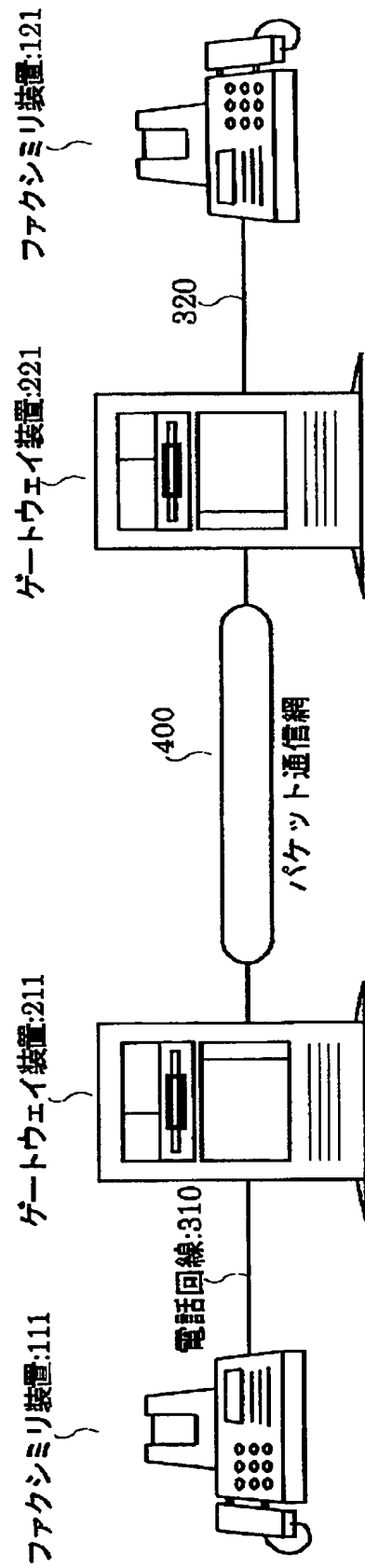
具体例 1 の通信手順説明図 (その 1)

【図 2】



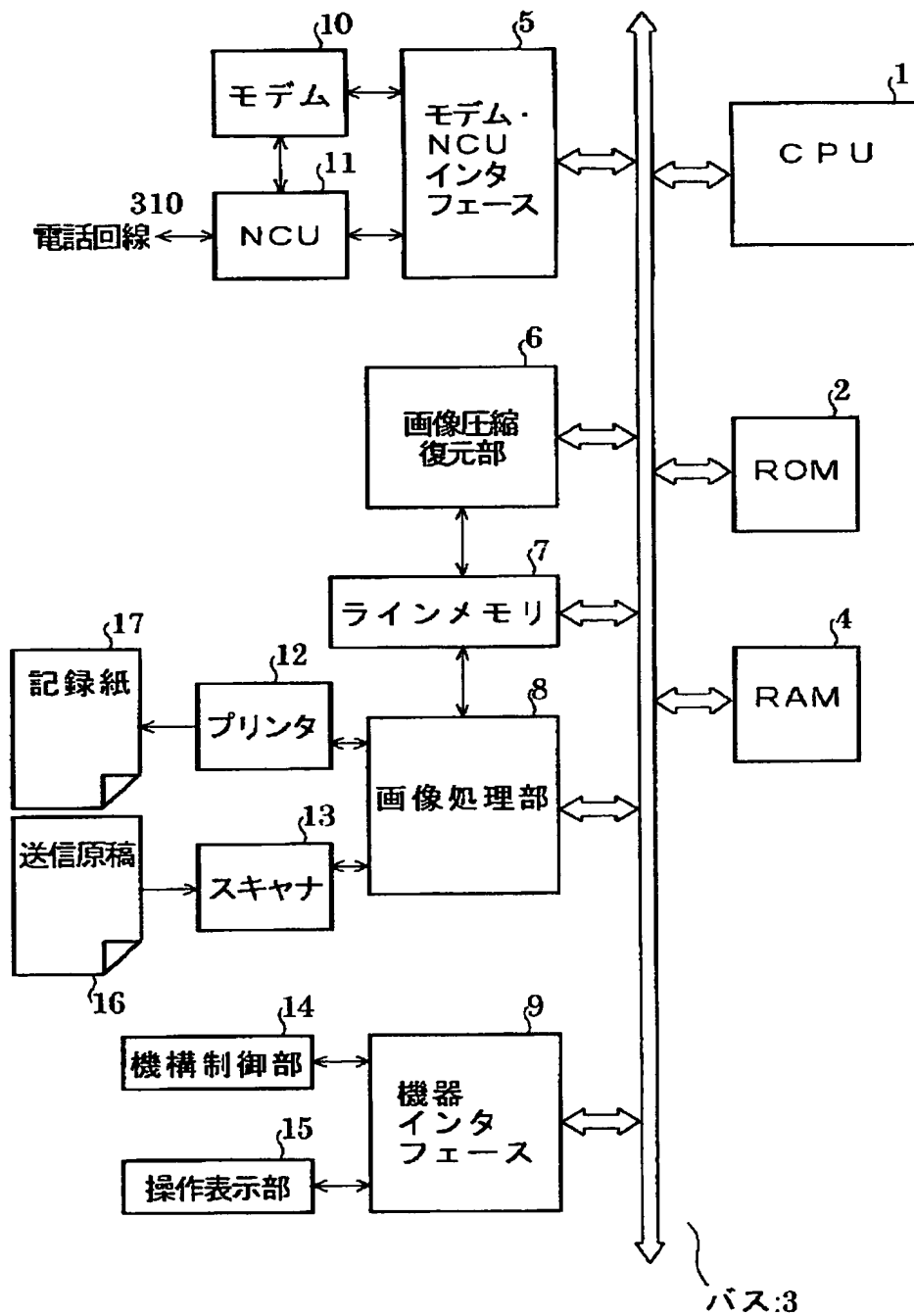
具体例 1 の通信手順説明図 (その 2)

【図 3】



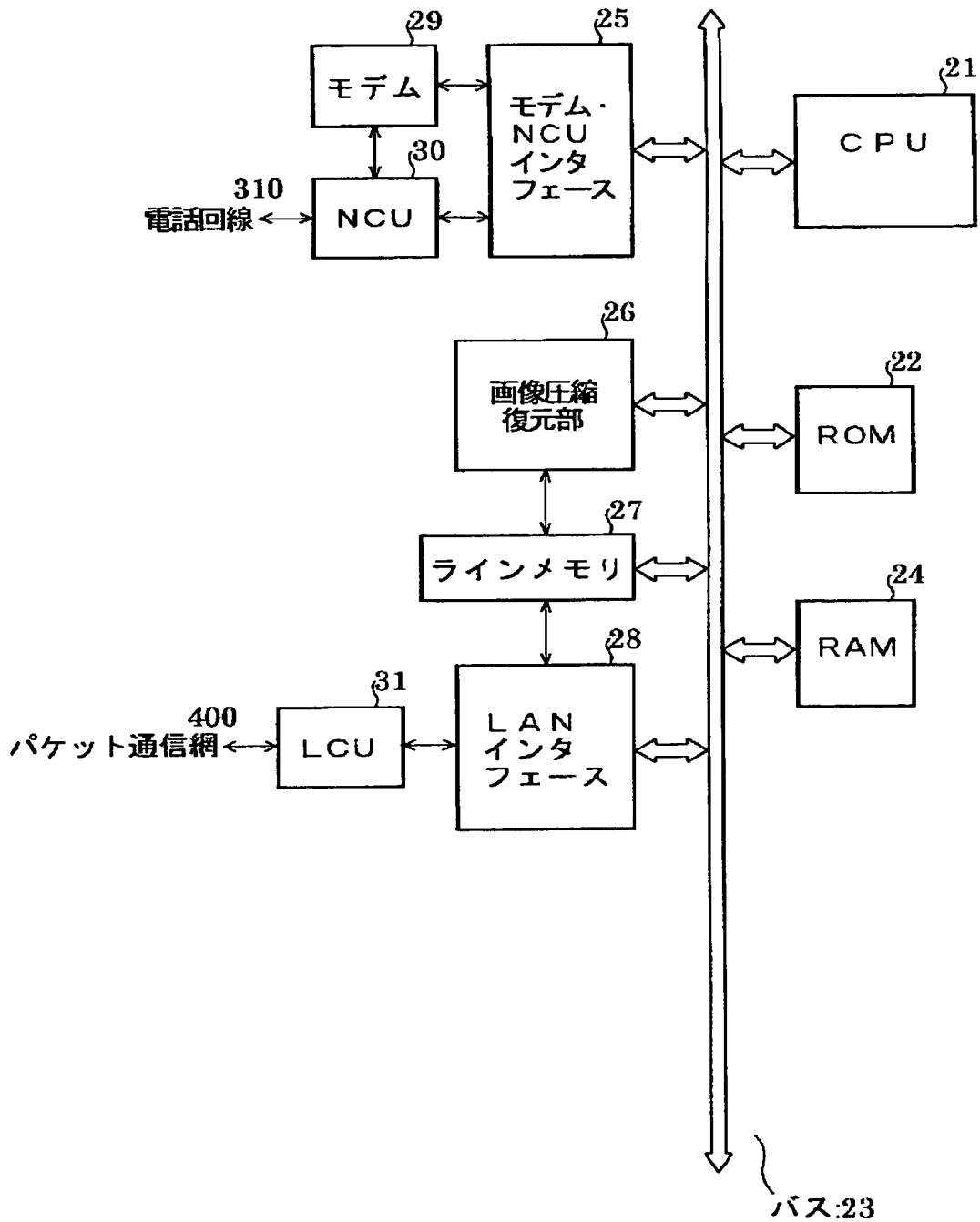
本発明によるファクシミリ通信システムの全体構成図

【図 4】



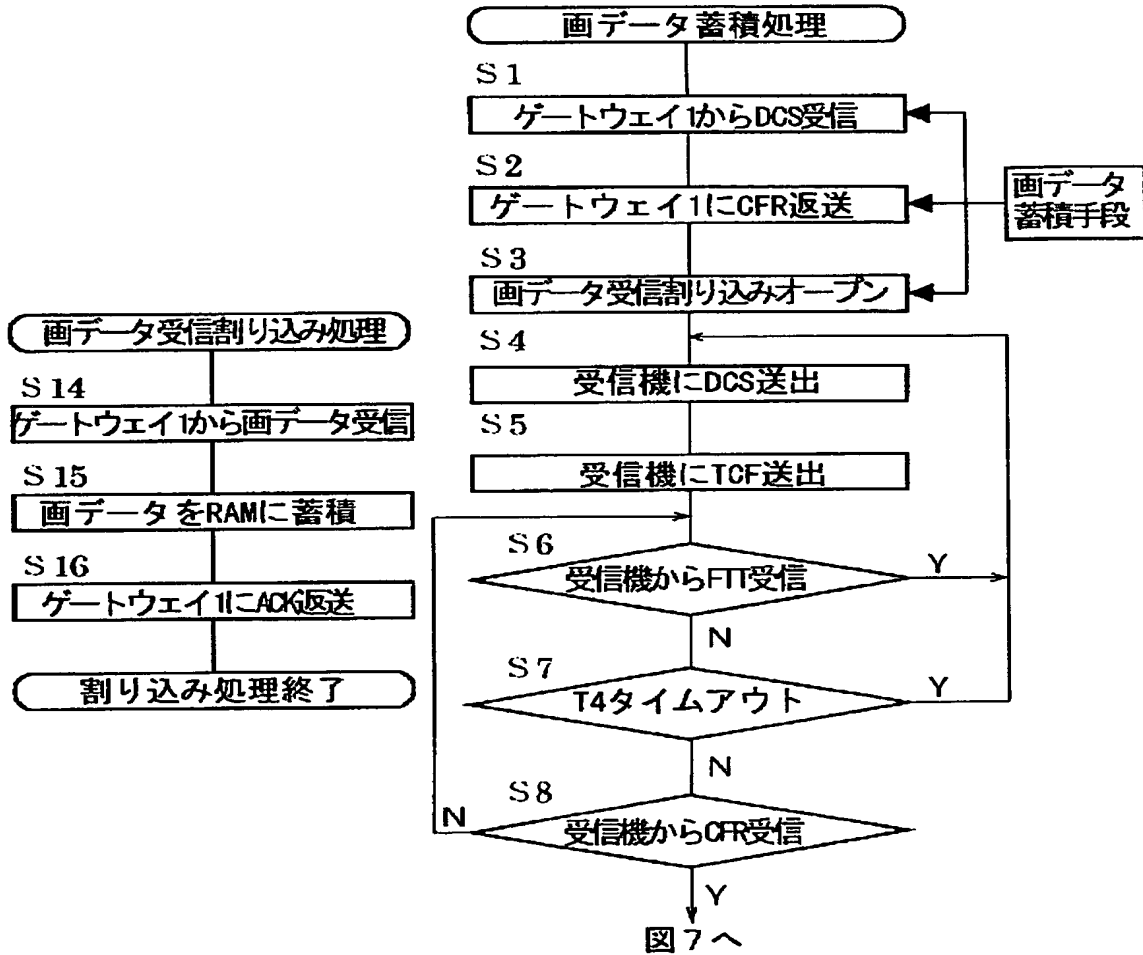
ファクシミリ装置の構成を示すブロック図

【図 5】



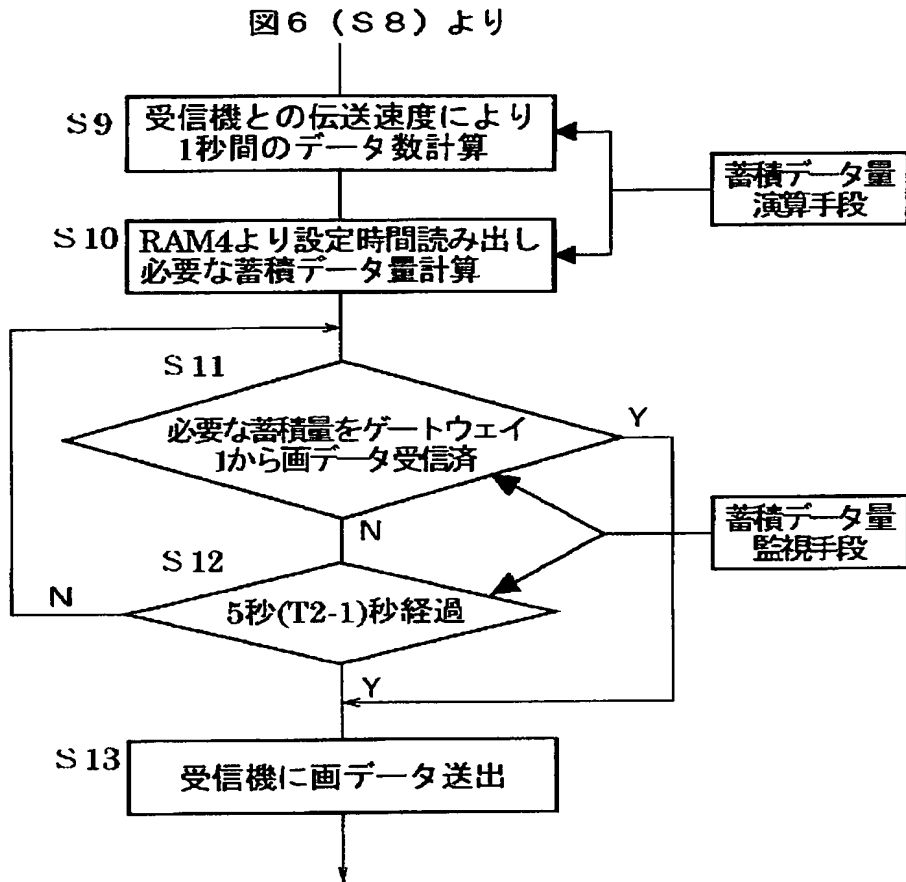
ゲートウェイ装置の構成を示すブロック図

【図 6】



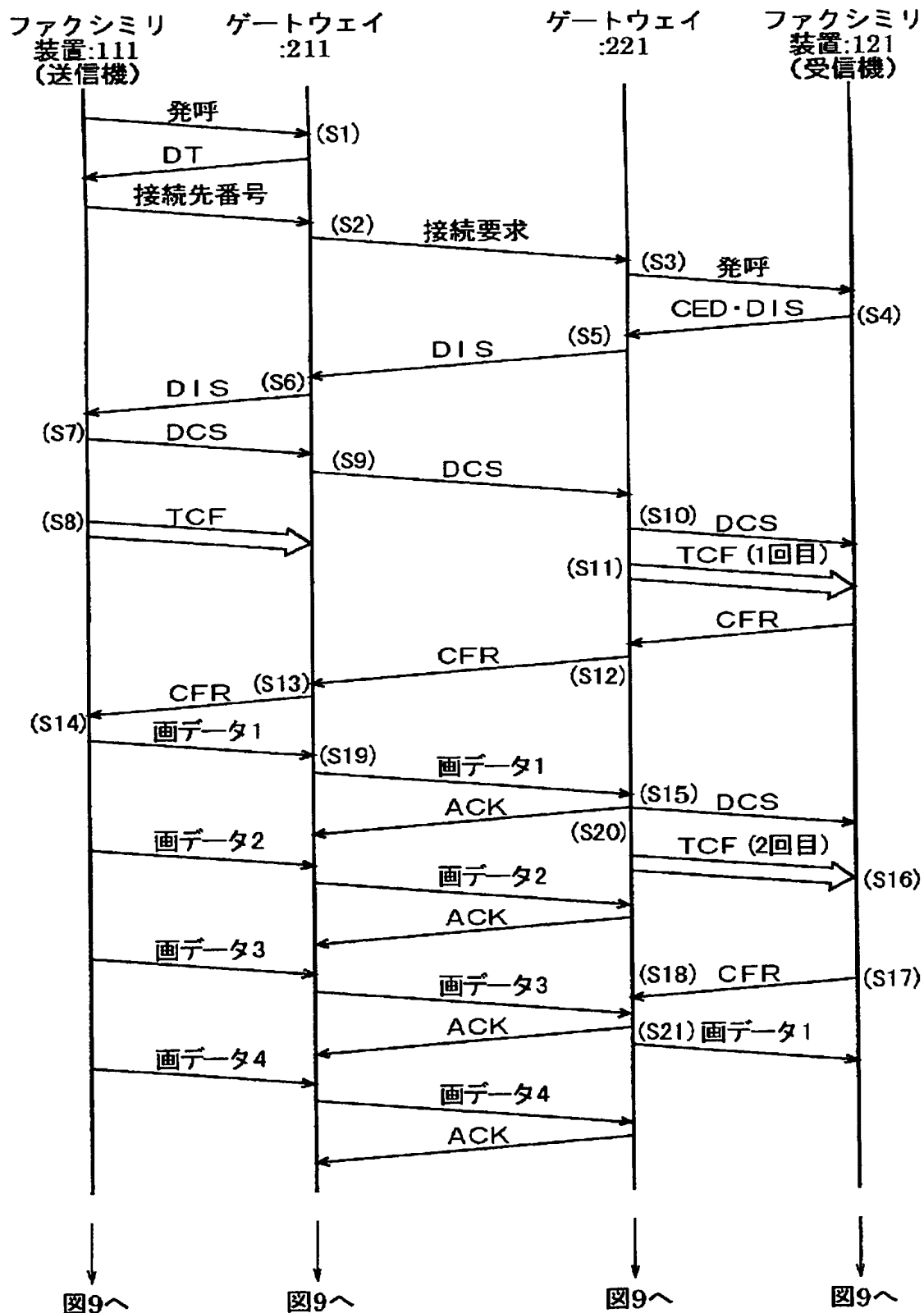
具体例 1 のゲートウェイ装置の動作説明図（その 1）

【図 7】



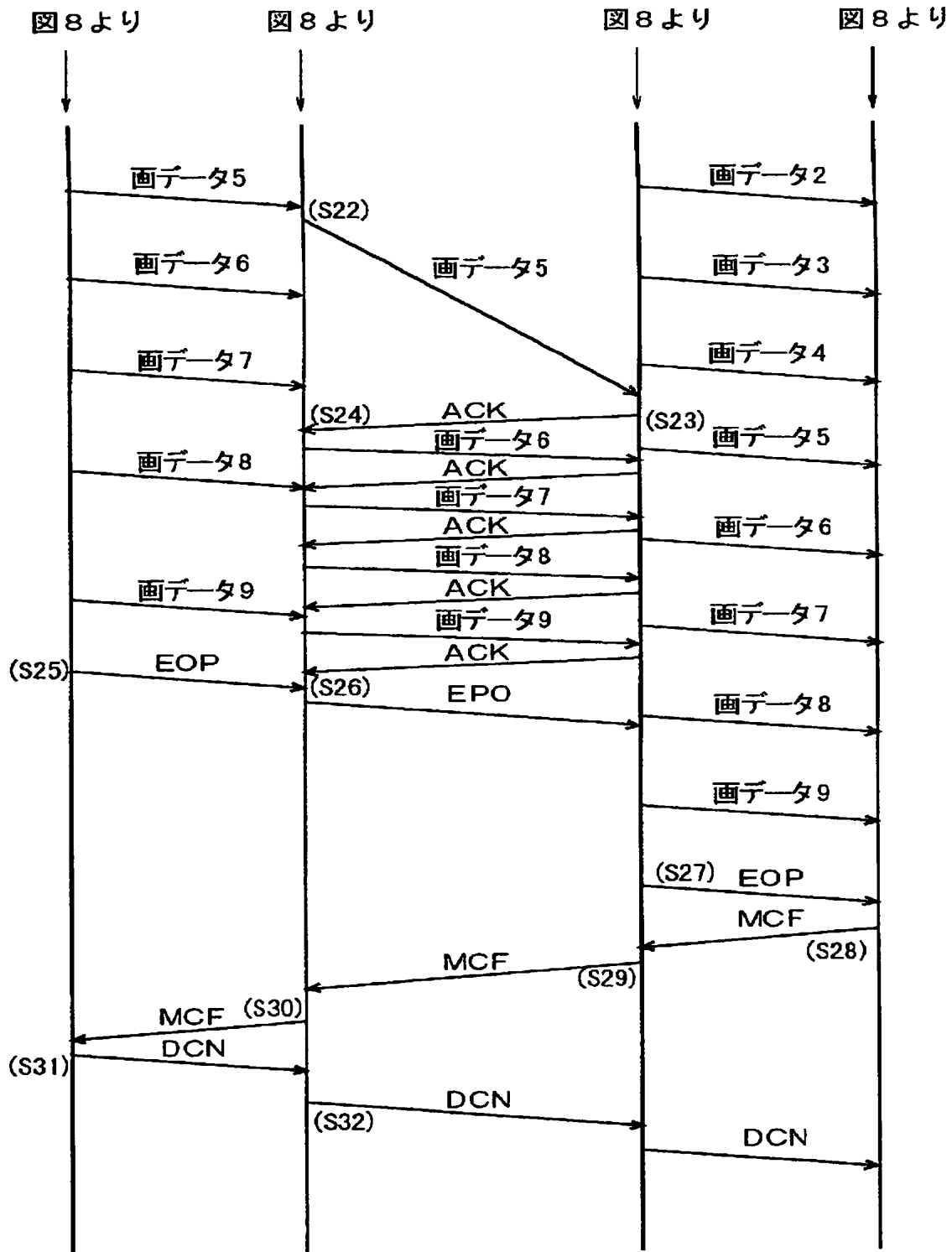
具体例 1 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 2)

【図 8】



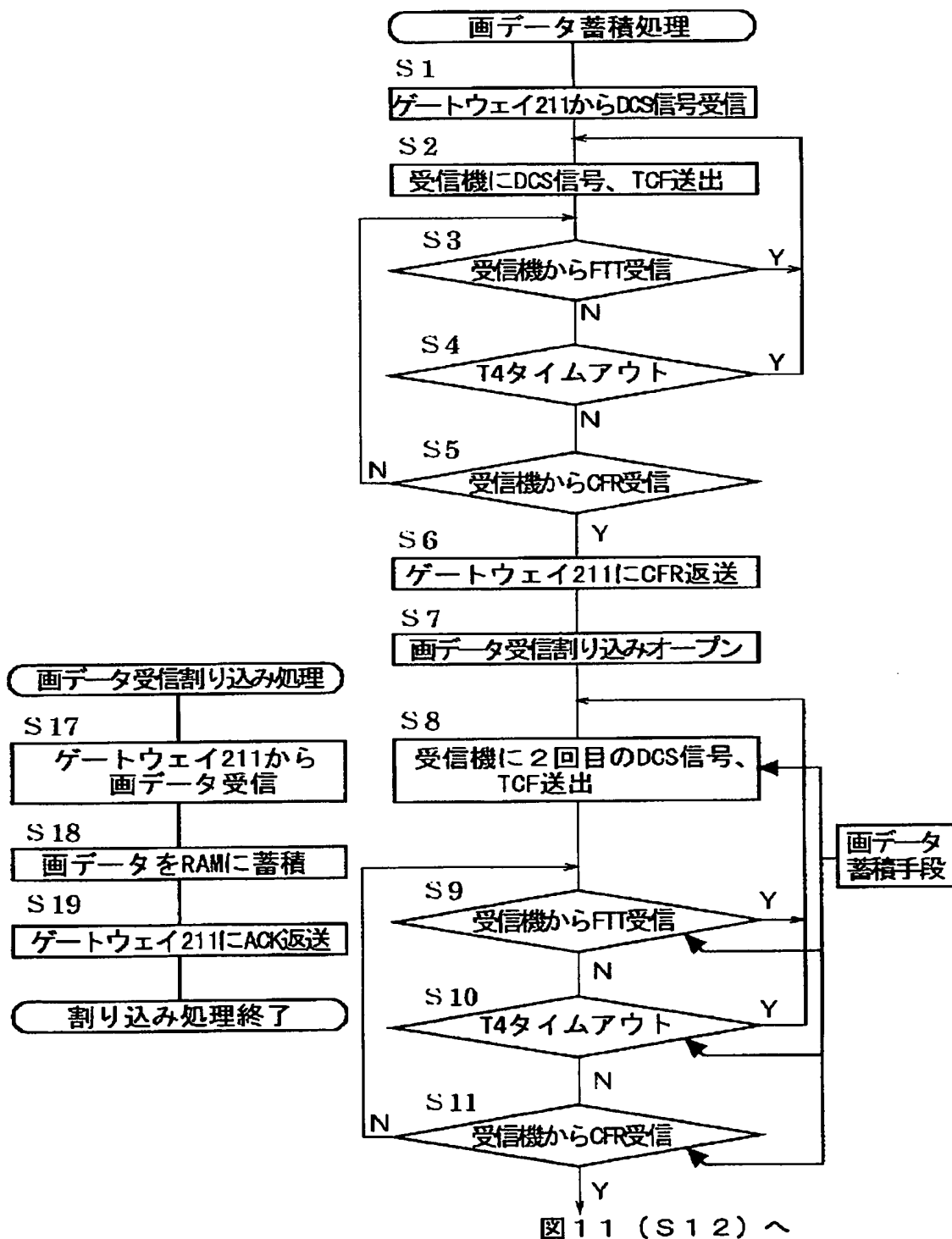
具体例 2 の通信手順説明図 (その 1)

【図 9】



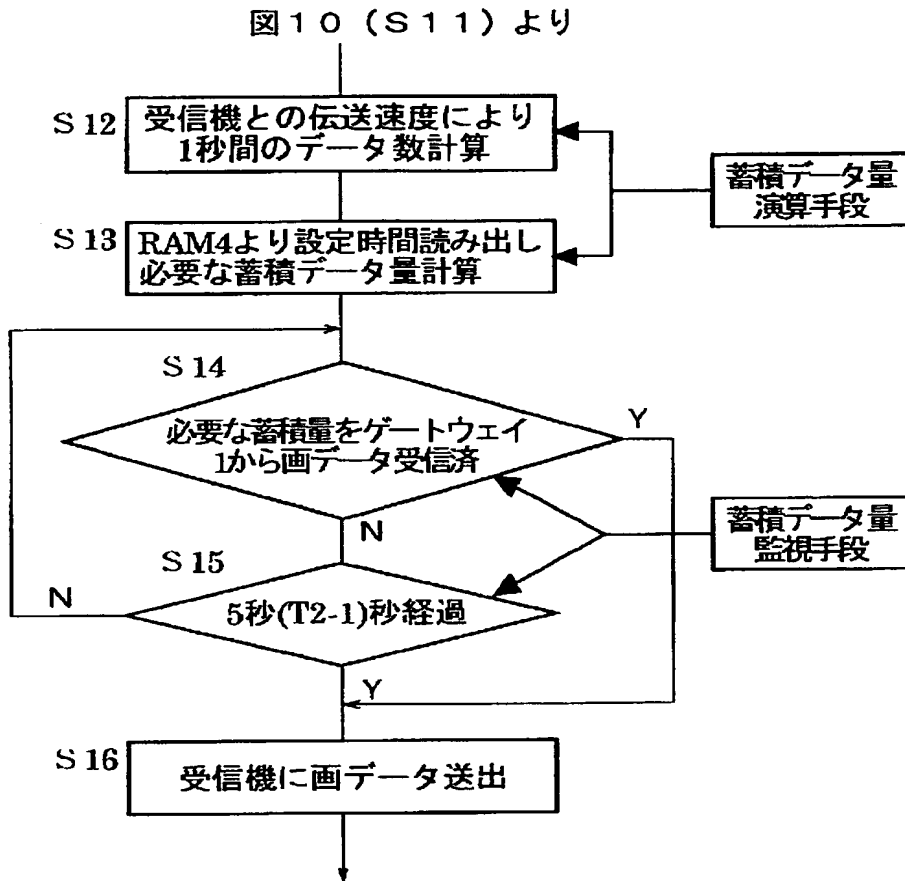
具体例 2 の通信手順説明図 (その 2)

【図 10】



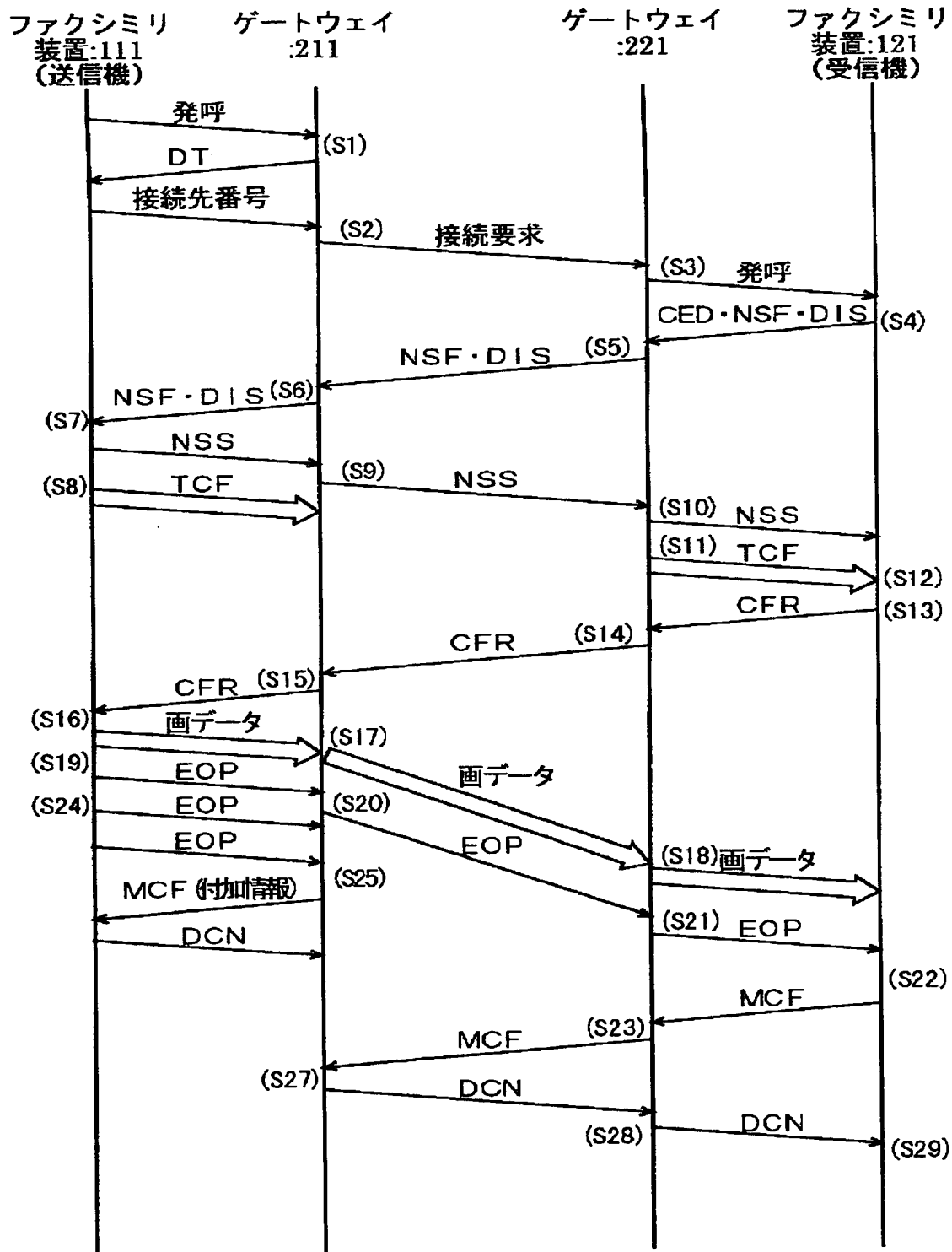
具体例 2 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 1)

【図 1 1】



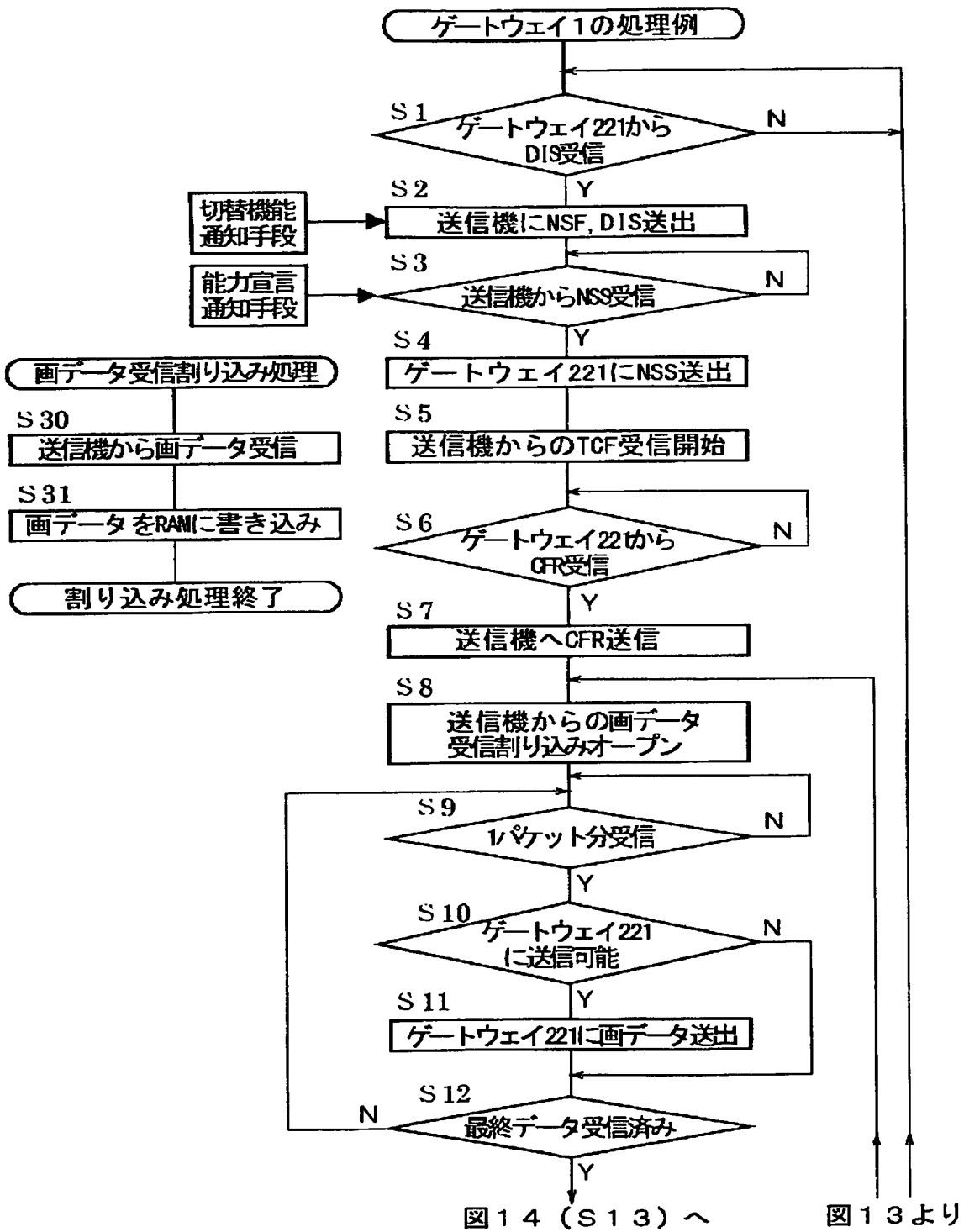
具体例 2 のゲートウェイ装置の動作説明図 (その 2)

【図 1 2】



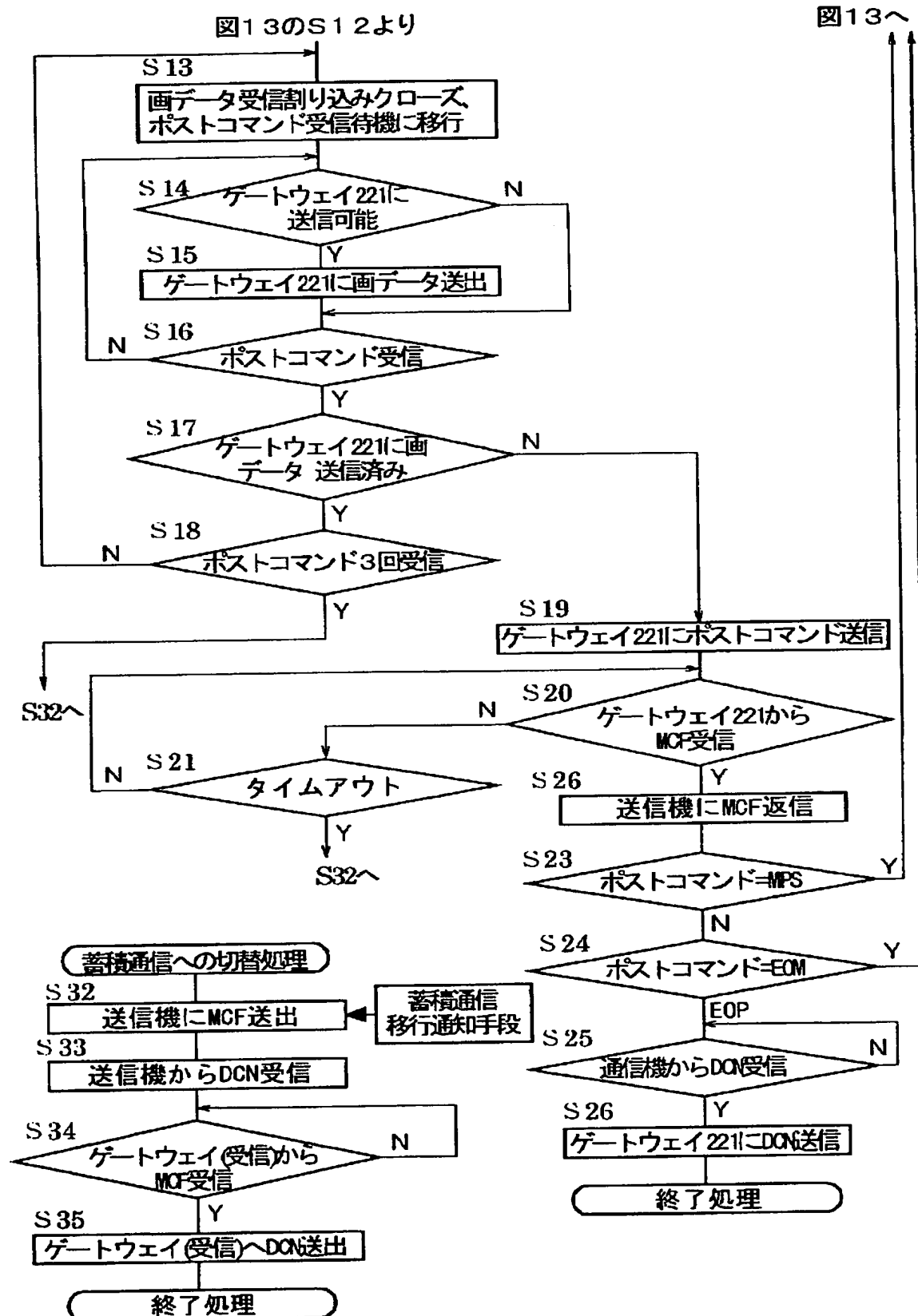
具体例 3 の通信手順説明図

【図 1 3】



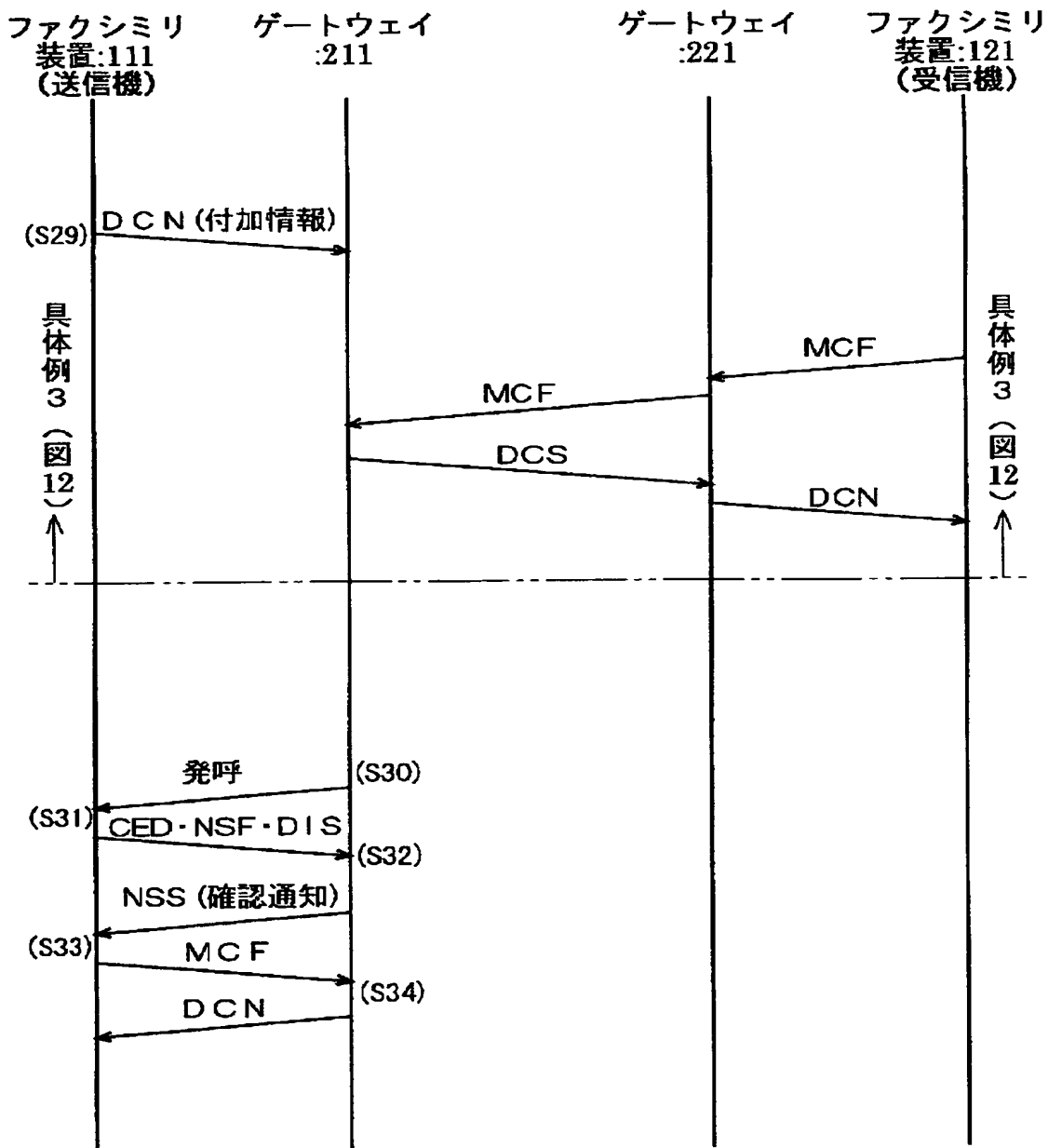
具体例3のゲートウェイ装置の動作説明図（その1）

【図 1 4】



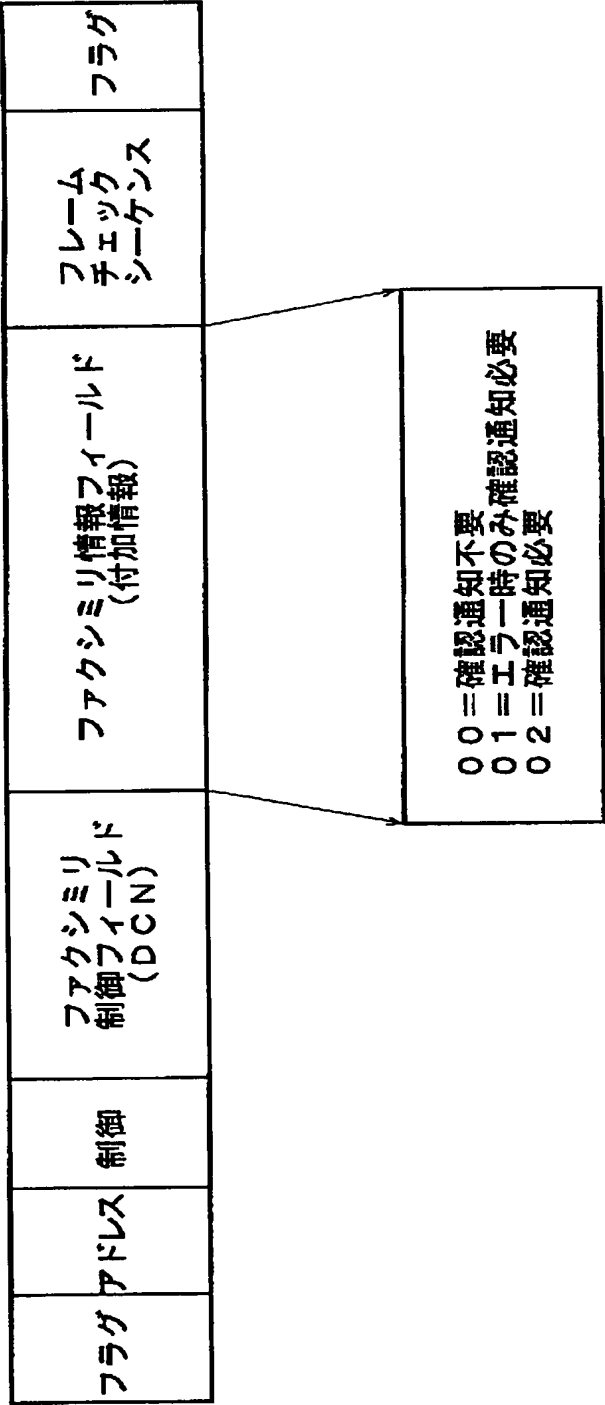
具体例3のゲートウェイ装置の動作説明図(その2)

【図 1 5】



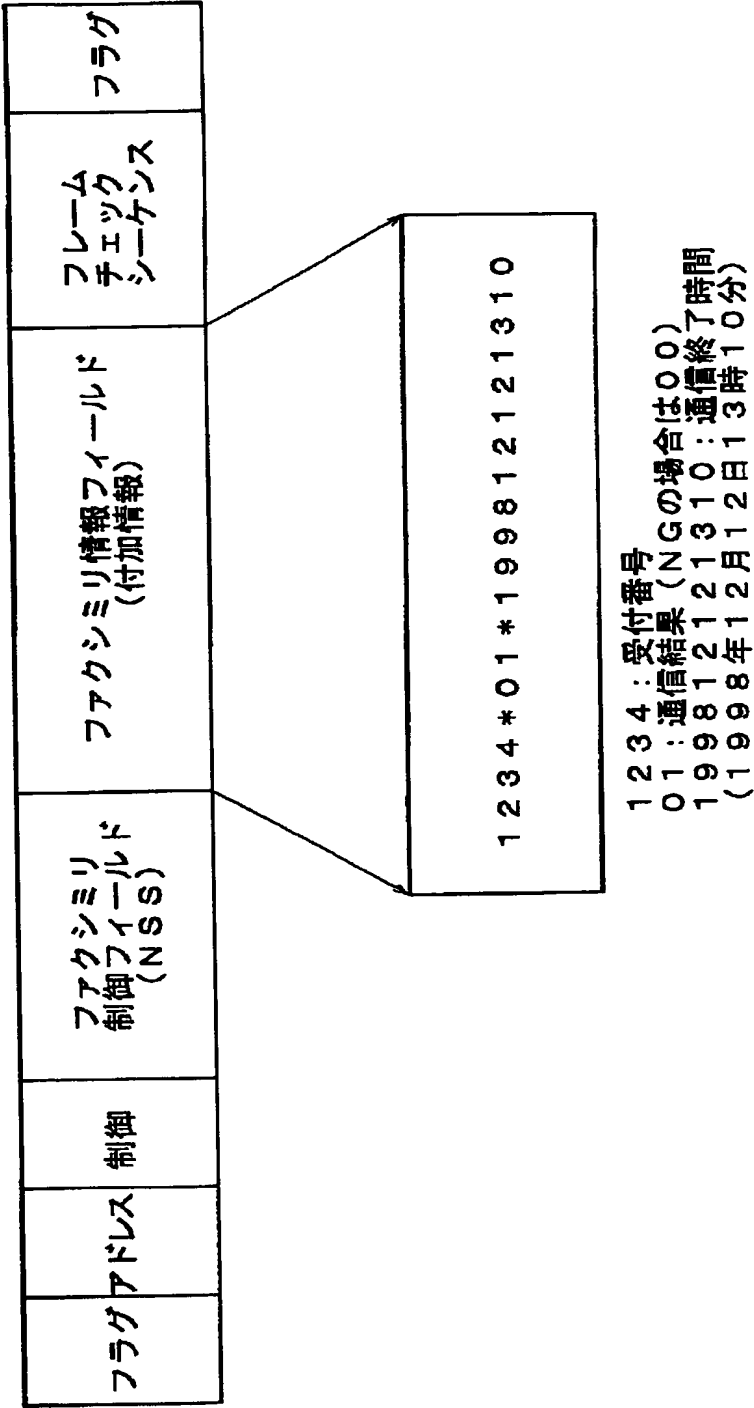
具体例 4 の通信手順説明図

【図 1 6】



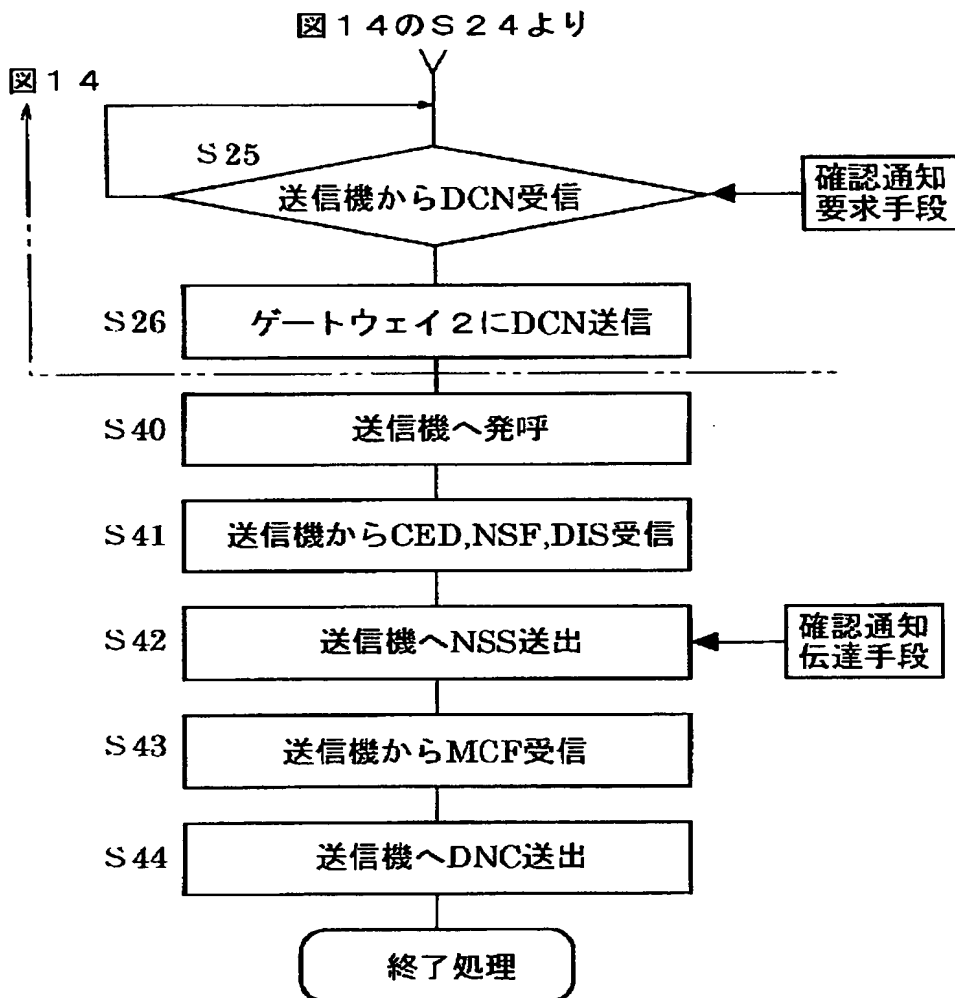
付加情報を含んだDCNの構成図

【図 1 7】



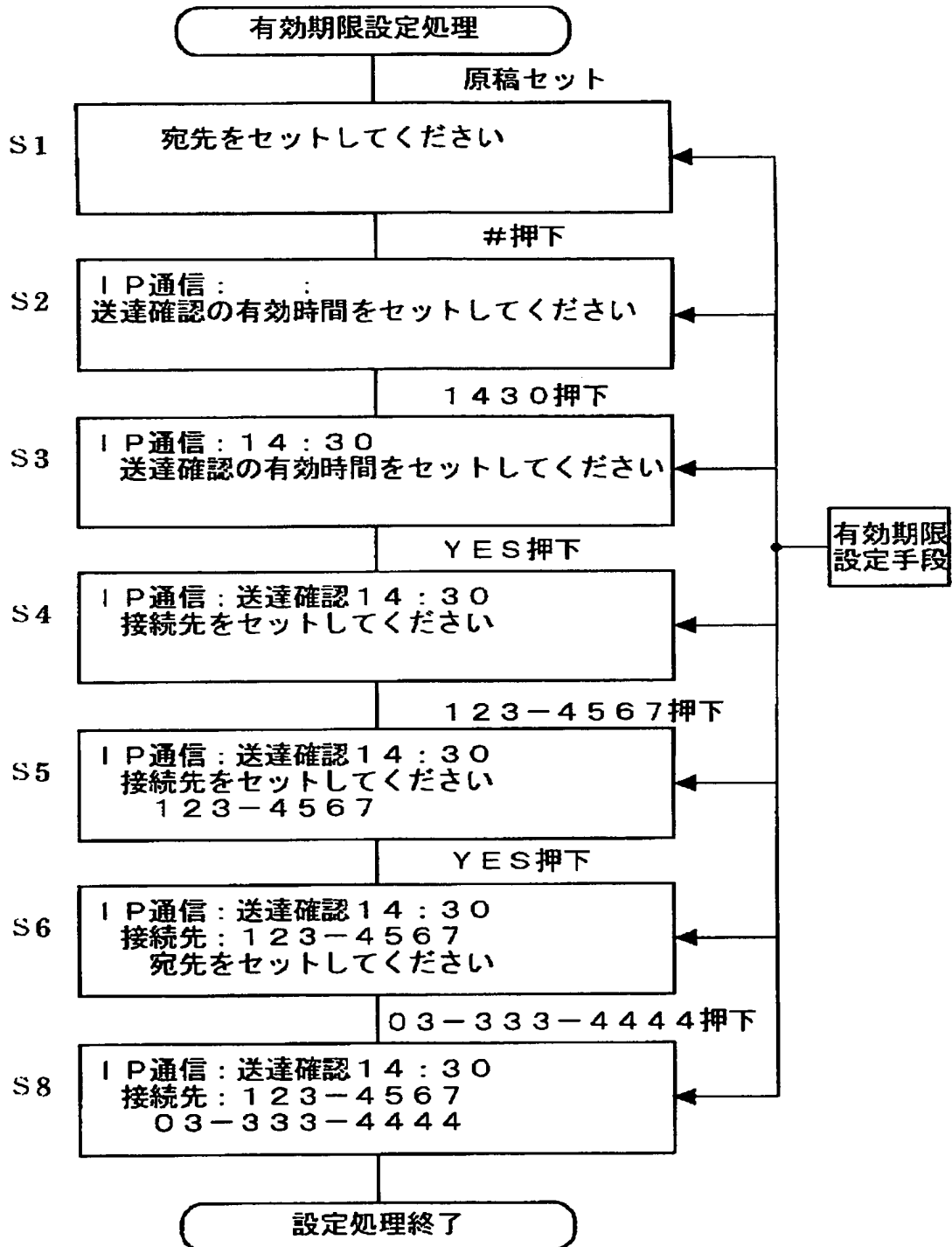
確認通知を含んだNSSの構成図

【図 1 8】



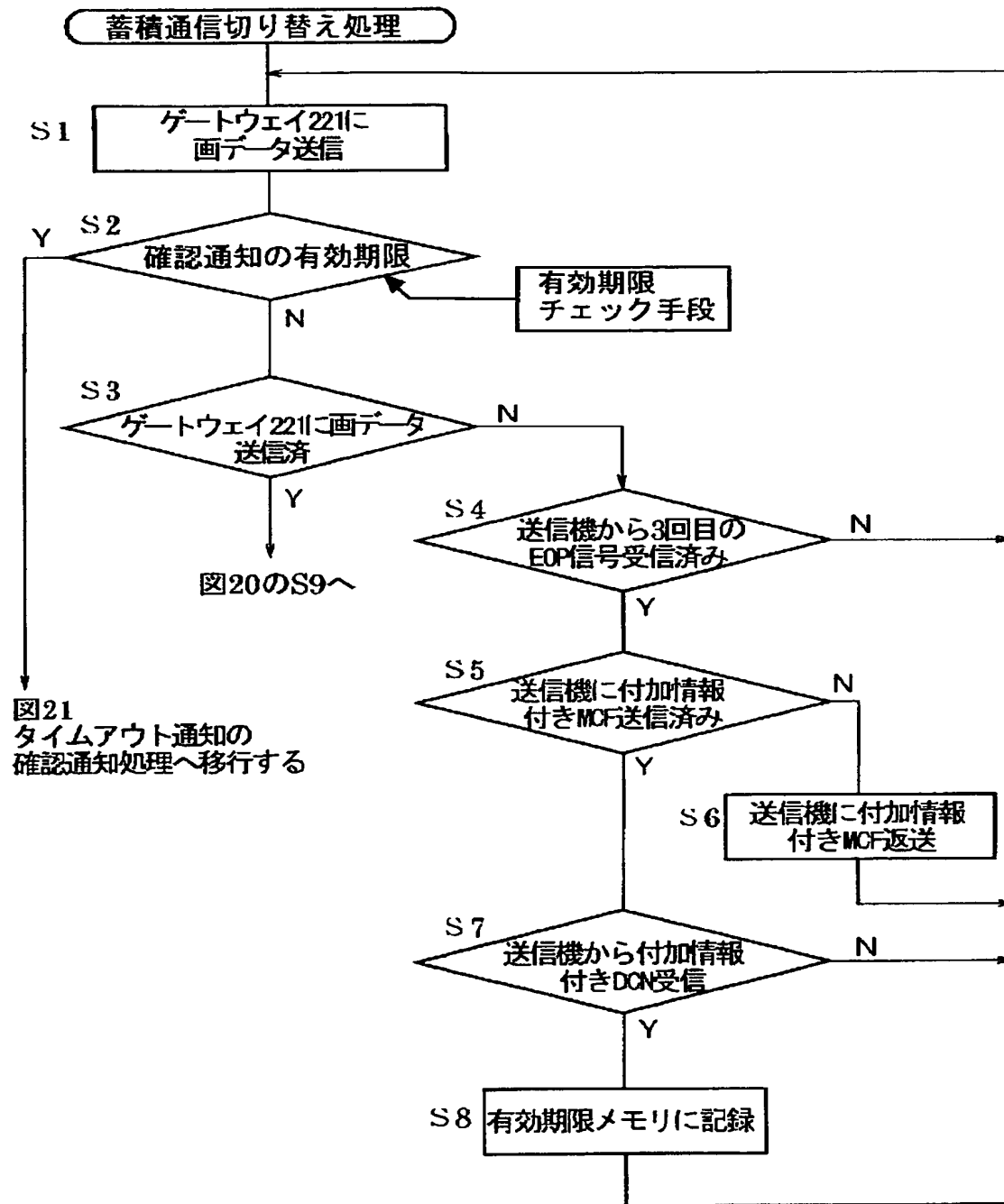
具体例 4 のゲートウェイ装置の動作説明図

【図 1 9】



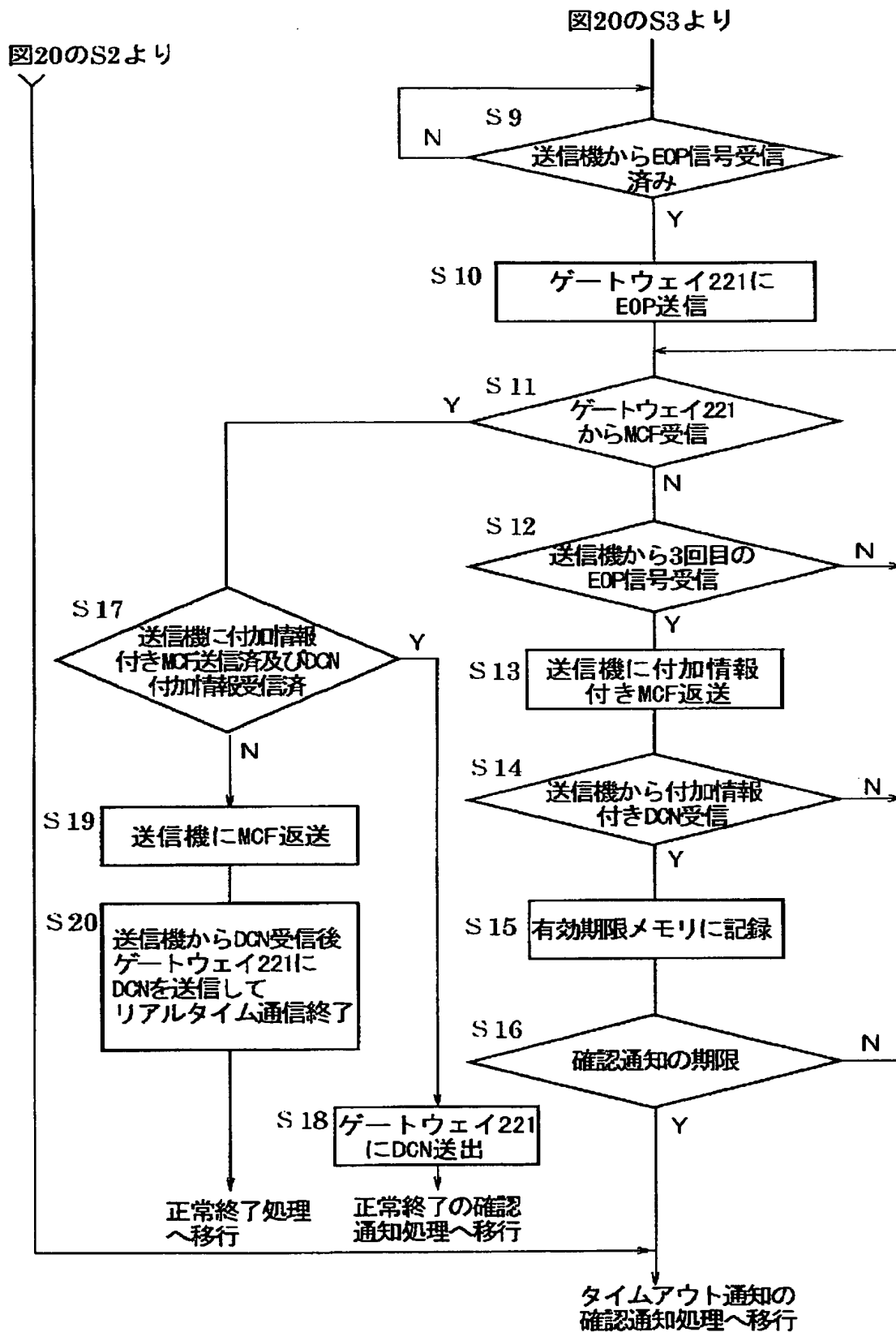
具体例 5 の有効期限設定手段の追加動作説明図

【図 2 0】



具体例5のゲートウェイ装置の動作説明図（その1）

【図 2 1】



具体例5のゲートウェイ装置の動作説明図（その2）

【書類名】 要約書

【要約】

【解決手段】 受信側ゲートウェイ装置 2 2 1 は、送信側ゲートウェイ装置 2 1 1 からデジタル命令（DCS）信号を受け入れたとき受信側ファクシミリ装置 1 2 1 から受信準備確認（CFR）信号を受け入れるのを待たずに独自に上記送信側ゲートウェイ装置 2 1 1 へ上記受信準備確認（CFR）信号を返送して前記送信側ゲートウェイ装置から画データの受け入れを開始し、この受け入れた画データの蓄積量が通信障害を発生させないために必要とされる蓄積量を越えたときに上記受信側ファクシミリ装置 1 2 1 へ上記画データの送信を開始する。

【効果】 ネットワークの揺らぎによって一定量以上の通信遅延が発生した場合に通信障害が発生したと判断され、ファクシミリ通信が強制的に中止されてしまうことが無くなる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成 1 1 年 特許願 第 2 7 1 5 3 1 号
受付番号	5 9 9 0 0 9 3 2 3 0 6
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 1 年 9 月 3 0 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成11年 9月27日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 1 0 4 4 1 6 4]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 9 月 1 9 日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都港区芝浦四丁目 1 1 番地 2 2 号

氏 名 株式会社沖デ一タ